УСТРОЙСТВА ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЕ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЕ

УПКОП 01041-$\frac{10}{50}$-1

„ТОПАЗ“

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации
Дв2.136.003 ТО

Получил 7.03.90г.

ОКП 43 7221

УСТРОЙСТВА ПРИЁМНО-КОНТРОЛЬНЫЕ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЕ УПКОП 01041 $\frac{10}{50}$ - 1 "ТОПАЗ"

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Дв2.136.003 ТО

1. В В Е Д Е Н И Е

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения принципа работы, правильного использования, хранения и технического обслуживания устройств приёмно-контрольных охранно-пожарных УПКОП 01041 - $\frac{10}{50}$ - 1 "ТОПАЗ" (в дальнейшем устройство).

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации составлены для трёх модификаций устройства "ТОПАЗ", исполнения которых соответствуют табл. 3.1.

Обозначение устройства при его заказе и в документации другой продукции, в которой оно может быть применено:

на 10 зон - устройство приёмно-контрольное охранно-пожарное УПКОП 01041 - 10 - 1 "ТОПАЗ" ТУ 25-05.2758-81

на 30 зон - устройство приёмно-контрольное охранно-пожарное УПКОП 01041 - 30 - 1 " ТОПАЗ " ТУ 25-05.2758-81

на 50 зон - устройство приёмно-контрольное охранно-пожарное УПКОП 01041 - 50 - 1 " ТОПАЗ " ТУ 25-05.2758-81.

Надежность работы устройства и срок его службы во многом зависит от грамотной эксплуатации, поэтому перед монтажом и пуском устройства необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией.

Просим учесть, что техническое совершенствование устройства может иногда привести к небольшим непринципиальным расхождениям между конструкцией, схемой устройства и текстом настоящей инструкции.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Устройства предназначены для защиты объектов народного хозяйства от проникновения и пожара и осуществляют:

приём сигналов тревожных извещений от пожарных извещателей с контактом на размыкание и охранных извещателей с контактом на размыкание, обеспечивающих формирование тревожных извещений длительностью не менее 70 мс;

контроль исправности линий связи с контролируемыми объектами;

отображение всей поступающей информации с помощью световых и акустических приборов с индивидуальной расшифровкой адреса и вида сигналов;

выдачу раздельных сигналов "Пожар", "Тревога", "Авария" на пульт централизованного наблюдения путем размыкания нормально замкнутых контактов реле;

формирование путём замыкания бесконтактных ключей адресных команд телеуправления установками автоматического пожаротушения и дымоудаления (АСПТ);

управление выносными световыми и звуковыми сигнализаторами.

Устройство "ТОПАЗ" работает с выделенными линиями ГТС и специально проложенными проводными линиями. Данное устройство позволяет организовать на каждом охраняемом объекте, шлейфы сигнализации которого подключены к соответствующей зоне устройства, одну из следующих типов сигнализации:

1) однорубежную охранную сигнализацию;

2) двухрубежную охранную сигнализацию;

3) пожарную сигнализацию с использованием автоматических средств пожаротушения и дымоудаления и возможностью контроля их работы;

4) совмещённую охранно-пожарную сигнализацию с независимыми пожарным и охранным каналами, причём, в пожарном канале имеется возможность управления автомати-

ческими средствами пожаротушения и дымоудаления.

Особенностью устройства "ТОПАЗ" является то, что в каждой его зоне имеется возможность приёма сигналов с охраняемого объекта по двум независимым каналам, каждый из которых имеет возможность индивидуального отключения. В состав каждого канала входят соответствующий шлейф сигнализации и общая двухпроводная линия связи, соединяющая охраняемый объект с устройством.

В первом канале (условно названном пожарным) осуществляется селекция сработавших извещателей (сигнал "Пожар") от сигналов, соответствующих аварийным состояниям (обрыв, короткое замыкание) шлейфов сигнализации и линии связи (сигнал "Авария"). Во втором канале (условно названном охранным) сигналы сработавших извещателей отождествляются с сигналом обрыва проводов охранного шлейфа сигнализации (сигнал "Тревога"). В случае нарушения канала охранной сигнализации (линии связи и шлейфа сигнализации) устройство фиксирует сигнал "Тревога". Сигнал "Авария" (обрыв или короткое замыкание проводных цепей устройства - линий связи, шлейфов охранной и пожарной сигнализации) отображается индивидуальным световым индикатором соответствующей зоны.

Устройство позволяет обеспечить автономную охрану помещения, в котором оно установлено (режим работы "Самоохрана").

В устройстве "ТОПАЗ" предусмотрена возможность проведения оперативной проверки его работоспособности, а также в нём имеется встроенный узел непрерывного контроля исправности коммутатора каналов (пожарного и охранного).

Устройство рассчитано на непрерывную круглосуточную работу в закрытых помещениях при температурах от 274 до 313К (от плюс 1 до плюс 40 ^{o}С), относительной влажности окружающего воздуха не более 80% при температуре 298 К (плюс 25 ^{o}С).

Устройство относится к группе II, виду 1 по ГОСТ 27.003-83, восстанавливаемое, четырехфункциональное, ремонтируемое.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Модификации устройства "ТОПАЗ" соответствуют табл. 3.1.

3.2. Дежурный режим работы устройства, т.е. режим без выдачи сигналов тревоги обеспечивается при:

суммарном сопротивлении проводов линии связи и шлейфа пожарной сигнализации от нуля до 2 кОм, без учёта прямого сопротивления выносного диода;

суммарном сопротивлении проводов линии связи и шлейфа охранной сигнализации от нуля до 2 кОм без учёта сопротивления выносного резистора ($R_{вын.}$=6,8 кОм) и прямого сопротивления выносного (разделительного) диода;

суммарном сопротивлении утечки проводов линии связи с учётом сопротивления утечки шлейфов охранной и пожарной сигнализации не менее 20 кОм;

суммарном сопротивлении шлейфа сигнализации "Самоохрана" до 100 Ом;

сопротивлении утечки шлейфа сигнализации "Самоохрана" не менее 50 кОм;

В дежурном режиме работы устройства состояние световых и звуковых приборов, а также выходных контактов устройства соответствует табл. 3.2.

3.3. Напряжение питания от сети 220^{+22}_{-33} В

3.4. Частота сети 50 ± 1 Гц

3.5. Напряжение внешнего резервного источника питания постоянного тока (аккумулятора) 24^{+3}_{-4} В

3.6. Устройство обеспечивает автоматическое переключение на резервное питание при отключении основного питания и обратно при его появлении, с включением соответствующей световой индикации без выдачи сигналов тревоги.

Таблица 3.1

Обозначение устройства	Код ОКП	Исполнение		Информационная емкость устройства ГОСТ 26342-84 зон	Кол. шлейфов сигнализации	
		Устройство базовое Дв2.136.004 шт.	Блок линейный Дв2.135.003 шт.		пожарных	охранных
УПКОП 01041-50-1	43 7221 2003 00	1	2	50	50	50
УПКОП 01041-30-1	43 7221 2002 01	1	1	30	30	30
УПКОП 01041-10-1	43 7221 2001 02	1	-	10	10	10

Таблица 3.2

Дежурный режим работы устройства			
	Вид питания		
	от сети	от резерва	от сети и резерва
Световые индикаторы "Пожар", "Тревога", "Авария", обозначенные символами "⏲", "ᚱ", "_//‾".	–	–	–
Световой индикатор "Сеть", обозначенный символом "~".	+	–	+
Световой индикатор "Резерв", обозначенный символом "⊣⊢".	–	+	–
Световой индикатор "Нет резерва," обозначенный символом "⊣⊢/‾".	+	–	–
Световой индикатор "Самоохрана", обозначенный символом "⚲".	+	+	+
Световой индикатор "Исправность РМК", обозначенный символом "⊣⊢".	+	+	+
Внутренний звуковой сигнализатор (звонок)	–	–	–
Световой сигнализатор (лампа)	+	–	+
Звуковой сигнализатор (звонок)	–	–	–
Выходные клеммы "Пожар" клеммы 1,2 колодки ХР9	+	+	+
клемма 1 колодки ХР9 и клемма 1 колодки ХР8	–	–	–
Выходные клеммы "Тревога" клеммы 7,8 колодки ХР8	+	+	+
Выходные клеммы "Авария" клеммы 5,6 колодки ХР8	+	+	+
Бесконтактный ключ адресных команд телеуправления установками АСПТ	–	–	–

Примечания: 1. Знак "+" означает, что сигнальный прибор включен, а контакты замкнуты.
Знак "–" означает, что сигнальный прибор выключен, а контакты разомкнуты.

2. Состояние сигнальных приборов, а также выходных контактов устройства соответствует включенному состоянию переключателя "Самоохрана", обозначенному символом "○". При выключенном состоянии этого переключателя световой и звуковой сигнализаторы не фиксируют.
3. РМК – реверсивный модулятор – коммутатор.
4. Номера клемм и колодок соответствуют схеме электрической общей (см. приложение 1) и схеме устройства базового (см. приложение 2).
5. В дежурном режиме выходное сопротивление бесконтактных ключей адресных команд телеуправления установками АСПТ (клеммы 1–2, 3–4, 5–6, 7–8 колодок XP13–XP15 устройства базового и клеммы 1–2, 3–4, 5–6, 7–8, колодок XP18–XP22 блока линейного) не менее 50 кОм (см. приложения 1, 2 и 3).
6. Включены все пожарные и все охранные каналы устройства.

Отключение аккумулятора от клеммы 5 колодки XP15 ("Аккумул. +24 В") или клеммы 4 колодки XP15("–25,5 В Аккумул–24 В") устройства базового сопровождается включением светового индикатора "Нет резерва", обозначенного символом "⊣/".

Отключение сети переменного тока при подключенном резервном питании сопровождается включением внутреннего звукового сигнализатора.

3.7. Мощность, потребляемая устройством в дежурном режиме работы при питании от сети переменного тока не более 29 В·А.

Таблица 3.3

Вид регистрируемого сигнала / Тип нарушения и место его возникновения	"Пожар"	"Тревога"	"Авария"
Срабатывание пожарного извещателя	+	–	–
Срабатывание охранного извещателя	–	+	–
Обрыв шлейфа пожарной сигнализации	–	–	+
Обрыв шлейфа охранной сигнализации	–	+	–
Обрыв линии связи	–	+	+
Обрыв шлейфа сигнализации "Самоохрана"	–	+	–
Короткое замыкание линии связи	–	+	+
Короткое замыкание шлейфа пожарной сигнализации	–	+	+
Короткое замыкание шлейфа охранной сигнализации	–	+	+

Примечание: 1. Знак "+" означает регистрацию сигнала данного вида. Знак "–" означает, что данный тип нарушения не приводит к регистрации сигнала данного вида.

2. Обрыв шлейфа сигнализации "Самоохрана" регистрируется только при включенном состоянии переключателя "Самоохрана", обозначенного символом "○".

3. Индивидуальные переключатели, включающие пожарные и охранные каналы в каждой селекторной ячейке (переключатели, расположенные на лицевой панели модулей селекторных ячеек и обозначенные соответственно символами "⏻" и "Р"), должны находиться во включенном состоянии (в нажатом положении).

Ток, потребляемый устройством в дежурном режиме работы от резервного источника постоянного тока не более 0,8 А.

Максимальный потребляемый ток от резервного источника постоянного тока не более 1 А.

3.8. Устройство обеспечивает следующую сигнализацию:

3.8.1. Каждая селекторная ячейка устройства способна регистрировать следующие сигналы "Пожар", "Тревога", "Авария". Вид регистрируемого устройством сигнала определяется типом нарушения и местом его возникновения в соответствии с табл. 3.3.

3.8.2. Устройство формирует:

1) при срабатывании пожарного извещателя, включенного в шлейф пожарной сигнализации на время 1 с и более:

сигнал светового индикатора "Пожар", обозначенного символом " " и расположенного на соответствующей селекторной ячейке;

прерывистый световой сигнал индикаторов "Пожар", обозначенных символом " " и расположенных на блоке питания и контроля базового устройства;

звуковой сигнал внутреннего звукового сигнализатора;

сигнал "АСПТ" соответствующий селекторной ячейке на соответствующую пару клемм (клеммы 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 колодок XP13-XP15 устройства базового и клеммы 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, колодок XP18-XP22 блока линейного) замыканием выходной электрической цепи (переходом транзисторного ключа в открытое состояние);

сигнал на клеммы "Пожар" замыканием (клемма 1 колодки XP8 и клеммы 1 колодки XP9 устройства базового) или размыканием (клеммы 1,2 колодки XP9 устройства базового) выходной электрической цепи.

2). при срабатывании охранного извещателя или кратковременном обрыве шлейфа охранной сигнализации на время 70 мс и более:

сигнал световым индикатором "Тревога", обозначенным символом " " расположенным на соответствующей селекторной ячейке;

звуковой сигнал внутренним звуковым сигнализатором;

сигнал на клеммы "Тревога" (клеммы 7,8 колодки ХР8 устройства базового) размыканием выходной электрической цепи.

Примечание. Устройство не должно выдавать сигналов при обрыве шлейфа охранной сигнализации на время 10 мс и менее. Выдача сигналов в диапазоне длительностей обрыва шлейфа охранной сигнализации свыше 10 до 70 мс не гарантируется.

3). при повреждении (обрыв, короткое замыкание в общей линии связи, короткое замыкание шлейфа охранной или пожарной сигнализации).

сигналы световыми индикаторами "Авария" и "Тревога", обозначенными соответственно символами "_/⌐" и "♀" расположенными на соответствующей селекторной ячейке;

звуковой сигнал внутренним звуковым сигнализатором;

сигнал на клеммы "Авария" (клеммы 5,6 колодки ХР8 устройства базового) и "Тревога" (клеммы 7,8 колодки ХР8 устройства базового) размыканием соответствующих выходных электрических цепей.

4). при повреждении (обрыве) шлейфа пожарной сигнализации :

сигнал световым индикатором "Авария", обозначенным символом "_/⌐" и расположенным на соответствующей селекторной ячейке;

звуковой сигнал внутренним звуковым сигнализатором;

сигнал на клеммы "Авария" (клеммы 5,6 колодки ХР8 устройства базового) размыканием выходной электрической цепи.

5) при срабатывании охранного извещателя (дверного контакта) или повреждении (обрыве) в шлейфе сигнализации "Самоохрана" :

прерывистый сигнал световым индикатором "Самоохрана", обозначенным символом "◯" и расположенным на блоке питания и контроля;

сигнал на клеммы "Тревога" (клеммы 7,8 колодки ХР8 устройства базового) размыканием выходной электрической цепи.

В случае нарушения охранного канала или попытки про-

никновения в помещение, где установлено устройство, (нарушения по пп. 3.8.2.2.)., 3.8.2.3.)., 3.8.2.5.). при питании устройства от сети переменного тока и включенном переключателе "Самоохрана", обозначенном символом " " (работа в автономном режиме), также формируются сигналы:

прерывистый сигнал световым сигнализатором (лампой) с частотой переключения в пределах от 0,5 до 3 Гц;

кратковременный сигнал звуковым сигнализатором (звонком) со временем звучания в пределах от 0,5 до 4 мин.

Функционирование сигнальных приборов и выходных электрических цепей устройства при регистрации им сигналов "Пожар", "Тревога" и "Авария" приведено в табл. 3.4.

3.9. Устройство также обеспечивает:

1) при поступлении тревожного сигнала ручное выключение внутреннего звукового сигнализатора (звонка) с сохранением световой индикации о принятом сигнале, при этом выключение внутреннего звукового сигнализатора не влияет на приём сигналов с других зон и на его последующее включение;

2) ручную проверку своей работоспособности при поочередном включении переключателей "Пожар", "Тревога", "Авария", обозначенных соответственно символами " ", " ", " ". При этом должны формироваться соответствующие сигналы, указанные в пп. 3.8.2.1), 3.8.2.2), 3.8.2.4) кроме сигнала "АСПТ", который не должен выдаваться и выносных светового и звукового сигнализаторов, которые не должны включаться;

3) визуальную проверку работоспособности узла реверсивного модулятора-коммутатора (РМК) с помощью светового индикатора "Исправность РМК", обозначенного символом " ". Включение индикатора в режим постоянного свечения соответствует исправной работе РМК. Выключение индикатора соответствует выходу из строя РМК.

Примечание. В режиме ручной проверки работоспособности устройства изменение положения переключателей "Пожар", "Тревога", "Авария", обозначенных символами " " " ", " " и расположенных на блоке питания и контроля, сопровождается выключением индикатора "Исправность РМК" на время 8 с.

Таблица 3.4.

Сигнальные приборы и выходные электрические цепи устройства	Вид регистрируемого сигнала		
	"Пожар"	"Тревога"	"Авария"
1	2	3	4
Световой индикатор "Пожар", обозначенный символом " ", на соответствующей селекторной ячейке	+		
Световой индикатор "Тревога", обозначенный символом " ", на соответствующей селекторной ячейке		+	
Световой индикатор "Авария", обозначенный символом " ", на соответствующей селекторной ячейке			+
Световые индикаторы "Пожар", обозначенный символом " ", на блоке питания и контроля	±		
Выходные клеммы "Пожар" клеммы 1,2 колодки XP9	−		
клемма 1 колодки XP9			
клемма 1 колодки XP8	+		
Выходные клеммы "Тревога" клеммы 7,8 колодки XP8		−	
Выходные клеммы "Авария" клеммы 5,6 колодки XP8			−
Бесконтактный ключ адресных команд телеуправления установками АСПТ	+		
Световой индикатор "Самоохрана", обозначенный символом " ".		±	

Продолжение табл. 3.4

1	2	3	4
Внутренний звуковой сигнализатор (звонок)	+	+	+
Световой сигнализатор (лампа)		±	
Звуковой сигнализатор (звонок)		+	

Примечание: 1. Знак "+" означает, что сигнальный прибор включен, а контакты замкнуты. Знак "–" означает, что сигнальный прибор выключен, а контакты разомкнуты. Знак "±" означает прерывистый режим работы сигнального прибора. Отсутствие какого-либо знака означает, что сигнальный прибор или выходные контакты остаются в состоянии, соответствующем дежурному режиму.

2. Состояние сигнальных приборов и выходных контактов устройства соответствуют включенному состоянию переключателя "Самоохрана", обозначенному символом " ○ ". В выключенном состоянии этого переключателя световой и звуковой сигнализаторы, а также световой индикатор "Самоохрана", обозначенный символом " ○ ", находятся в выключенном состоянии.

3. Состояние сигнальных приборов и выходных контактов соответствует режиму питания устройства от сети переменного тока. При питании устройства от резервного источника постоянного тока световой и звуковой сигнализаторы не функционируют.

4. Частота переключения светового индикатора "Самоохрана", обозначенного символом "○", и светового сигнализатора находится в пределах от 0,5 до 3 Гц.

5. Время звучания звукового сигнализатора находится в пределах от 0,5 до 4 мин.

6. Номера клемм и колодок соответствуют схеме электрической общей (приложение 1) и схеме устройства базового (приложение 2).

7. Включены все пожарные и все охранные каналы устройства.

4) в любой контролируемой зоне ручное выключение контроля шлейфа охранной или пожарной сигнализации с сохранением работоспособности соответственно канала пожарной или охранной сигнализации. При этом выключение контроля шлейфа пожарной или охранной сигнализации хотя бы в одной контролируемой зоне устройства сопровождается формированием соответственно сигнала: "Авария" на выходных клеммах "Авария" (клеммы 5,6 колодки XP8 устройства базового) или сигнала "Тревога" на выходных клеммах "Тревога" (клеммы 7,8 колодки XP8 устройства базового);

5) при его полном обесточивании (пропадании основного и резервного питания) выдачу сигнала "Тревога" на выходные клеммы "Тревога" (клеммы 7,8 колодки XP8 устройства базового);

6) в режиме работы "Самоохрана" выход из помещения, в котором установлено устройство, по тактике с открытой дверью.

3.10. Амплитудное значение напряжения на шлейфах сигнализации устройства не превышает 30 В.

3.11. Выходные электрические цепи устройства "Пожар," "Авария" и "Тревога" обеспечивают коммутацию постоянного тока до 15 мА при напряжении не более 70 В.

3.12. Выходные электрические цепи устройства "Лампа" и „Звонок" обеспечивают коммутацию светового и звукового сигнализаторов на напряжение 220 В переменного тока, частотой 50 Гц и мощностью не более 60 В·А.

3.13. Выходные электрические цепи устройства "АСПТ". (бесконтактные ключи адресных команд телеуправления установками АСПТ) обеспечивают коммутацию постоянного тока до 100 мА при напряжении не более 60 В.

3.14. Установленная безотказная наработка 720 ч.

3.15. Габаритные и установочные размеры составных частей устройства (см.приложение 8) не более:

устройства базового	500 x 210 x 300 мм
блока линейного	500 x 210 x 300 мм.

3.16. Масса составных частей устройства не более :

устройства базового 14 кг;
блока линейного 13 кг.

3.17. Средняя наработка на отказ устройства (на 1 канал) в дежурном режиме с учетом технического обслуживания, регламентированного инструкцией по эксплуатации, 10000 ч.

3.18. Средний срок службы устройства до среднего ремонта 12 лет.

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

4.1. Состав устройства соответствует табл. 4.1.

Таблица 4.1.

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Устройство		1	В зависимости от заказа согласно табл.3.1.
Монтажные детали, запасные части и принадлежности		1	См. ведомость ЗИП
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	Дв2.136.003 ТО	1	
Паспорт	Дв2.136.003 ПС	1	

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

5.1. Конструкция

Конструктивно устройство выполнено в виде навесного прибора, состоящего из базового устройства и соответствующего количества линейных блоков в зависимости от исполнения в соответствии с табл. 3.1. Внешний вид базового устройства и линейного блока устройства приведен в приложении 8. Базовое устройство и линейные блоки имеют идентичную конструкцию и состоят из сварного каркаса, являющегося несущим элементом. На каркасе крепятся направляющие, которые служат для установки в них модулей селекторных ячеек или блока питания и контроля (БПК), в зависимости от назначения изделия.

С тыльной стороны каркаса крепится панель, на которой установлены розетки типа РГ1Н-2-29 для осуществления электрических соединений модулей селекторных ячеек или блока питания и контроля с другими элементами схемы устройства.

Каркас закрывается металлическим кожухом, который крепится к нему винтами.

На боковых поверхностях каркаса установлены соединительные колодки, служащие для подключения внешних цепей устройства, а также для осуществления электрических соединений базового устройства с одним или двумя линейными блоками в зависимости от исполнения устройства и в соответствии с его схемой, приведенной в приложении 1. После проведения монтажа устройства колодки закрываются крышками и пломбируются.

Блок питания и контроля выполнен на металлическом шасси, на котором установлены элементы схемы (силовой трансформатор , транзисторы и диоды стабилизированного выпрямителя) и две печатные платы, которые одновременно служат для крепления блока в направляющих каркасах. На одной из печатных плат установлена вилка РШ2Н-2-17 для осуществления электрического соединения с другими

элементами схемы устройства. На передней панели блока питания и контроля расположены элементы индикации, управления, а также предохранители.

Модуль селекторных ячеек состоит из печатной платы, которая крепится к панели . На панель выведены элементы индикации и управления. На печатной плате установлены два переключателя типа П2К и вилка РШ2Н-2-17, предназначенная для осуществления электрического соединения с другими элементами схемы устройства.

5.2. Принцип действия

Устройство состоит из базового устройства и линейных блоков. В свою очередь в состав базового устройства входит блок питания и контроля и 5 модулей селекторных ячеек (по две ячейки в каждом модуле). В состав линейного блока входят 10 модулей селекторных ячеек.

Блок питания и контроля включает в себя следующие узлы:

питания с автоматическим переключением на резервный источник со световой и звуковой индикацией режима работы;

реверсивного модулятора-коммутатора (РМК);

визуального контроля работоспособности РМК с помощью светового индикатора;

ручной оперативной проверки работоспособности устройства;

групповой регистрации сигналов "Пожар", "Тревога", "Авария";

внутренней звуковой сигнализации;

обеспечения режима "Самоохрана";

формирования выносных звукового и светового сигналов тревоги.

Все модули селекторных ячеек взаимозаменяемы и служат для приёма и обработки информации, поступающей от пожарных и охранных извещателей, а также выявления неисправностей, возникающих в проводных линиях связи.

Селекторная ячейка состоит из трёх селекторных каскадов:

регистрации сигнала "Тревога";

регистрации сигнала "Авария";
регистрации сигнала "Пожар":

Для различения этих видов сигналов используется метод полярно-амплитудной селекции, который заключается в следующем.

Разделение каналов шлейфов пожарной и охранной сигнализации осуществляется с помощью применения полярной селекции. Периодическое изменение направления тока (полярности) в проводах зоны производится реверсивным модулятором-коммутатором (РМК). В зависимости от полярности напряжения, ток протекает по шлейфу пожарной сигнализации, либо по шлейфу охранной сигнализации, что достигается соответствующим включением разделительных диодов в этих цепях.

Определение вида принимаемого сигнала ("Норма", "Пожар", "Тревога", "Короткое замыкание", "Обрыв") осуществляется с помощью применения амплитудной селекции. При каждой полярности напряжения производится оценка его уровня, действующего на входе селекторной ячейки, с помощью двух вспомогательных опорных уровней $U_{оп1}$ $U_{оп2}$. Для синхронизации работы селекторных ячеек с РМК используется синхронный детектор.

5.3. Описание электрической схемы

Общая электрическая схема устройства приведена в приложении 1. Устройство состоит из базового устройства А1 и соответствующего количества линейных блоков в зависимости от исполнения в соответствии с табл. 3.1. Линейные блоки А2, А3 работают только вместе с базовым устройством, в котором расположен блок питания и контроля. Внутренние (интерфейсные) соединения между блоками содержат 15 жил.

Колодки XP10, XP11, XP12 базового устройства служат для подключения 10 двухпроводных линий связи с охраняемыми объектами. На охраняемых объектах к каждой линии связи могут быть подключены по одному шлейфу пожарной и охранной сигнализации, причем в конце шлейфа пожарной сигнализации включается диод VD2 а шлейф охранной сигнализации подключается к линии связи через диод VD1.

В шлейф пожарной сигнализации включаются выходные нормальнозамкнутые контакты пожарных извещателей ИП1-ИП10, зашунтированные резисторами МЛТ 0,25-6,8 кОм ± 10%.

В шлейф охранной сигнализации включаются выходные нормальнозамкнутые контакты охранных извещателей ИО1-ИО10. В конце шлейфа сигнализации должен быть включен резистор МЛТ 0,25-6,8 кОм ± 5%.

Колодки XP13, XP14, XP15 базового устройства служат для подключения внешнего источника G2, постоянного тока, обмоток промежуточных исполнительных реле установок АСПТ (автоматические системы пожаротушения), которые запитываются от внешнего источника питания G1. Этот источник может быть как общим для всех селекторных ячеек устройства, так и индивидуальным для каждой селекторной ячейки.

Колодки XP8, XP9 базового устройства служат для подключения выносной сигнальной лампы EL, внешнего звонка НА, дверного контакта К (шлейф сигнализации "Самоохрана"), проводов пульта централизованного наблюдения, сети переменного тока.

Колодка XP6 базового устройства служит для внутренних (интерфейсных) соединений с линейными блоками.

Линейные блоки А2, А3 полностью идентичны по конструкции и взаимозаменяемы по электрическим параметрам.

Колодки XP13-XP17 линейных блоков служат для подключения 20 двухпроводных линий связи с охраняемыми объектами. По схемному построению эти линии полностью аналогичны линиям, подключаемым к базовому устройству.

Колодки XP18-XP22 служат для подключения обмоток промежуточных исполнительных реле установок АСПТ.

Колодка XP11 линейных блоков служит для внутренних (интерфейсных) соединений с базовым устройством.

Электрическая принципиальная схема базового устройства приведена в приложении 2.

Базовое устройство состоит из пяти модулей селекторных ячеек А1-А5, блока питания и контроля А6 и девяти соединительных колодок XP6-XP15, служащих для подключения

линейных блоков, линий связи, выходных цепей установок АСПТ и других внешних приборов, упомянутых выше.

Электрическая принципиальная схема линейного блока приведена в приложении 3.

Линейный блок состоит из 10 модулей селекторных ячеек А1 - А10, аналогичных модулям селекторных ячеек базового устройства и 11 соединительных колодок ХР 11 - ХР 22, служащих для подключения его к базовому устройству, подключения линий связи и выходных цепей установок АСПТ.

5.3.1. Модуль селекторных ячеек

Электрическая принципиальная схема модуля селекторных ячеек приведена в приложении 4. Он содержит две одинаковые селекторные ячейки, каждая из которых состоит из трёх селекторных каскадов: "Пожар", "Авария", "Тревога".

Модуль селекторных ячеек подключается к схеме устройства с помощью разъёма ХР.

Селекторный каскад "Пожар" включает в себя амплитудный селектор, выполненный на транзисторе VT3, синхронный детектор и интегратор (диоды VD13, VD14, резистор R13 и конденсатор С2), усилитель-формирователь (транзистор VT5), элемент памяти (транзисторы VT3, VT5 и цепочка, состоящая из резистора R15 и диода VD17) и бесконтактный ключ адресных команд телеуправления установками АСПТ (транзистор VT6).

Схема работает следующим образом:

входное напряжение поступает из сигнальной цепи на базу транзистора VT3 и сравнивается с опорным напряжением $U_{оп1}$=+9,1 В, которое подается на эмиттер этого же транзистора.

При поступлении сигнала "Пожар" входное напряжение превышает опорное напряжение $U_{оп1}$, транзистор VT3 открывается и сигнал через синхронный детектор поступает на усилитель-формирователь. С помощью цепи положительной обратной связи R15, VD 17 сигнал запоминается элементом памяти и передаётся на бесконтактный ключ (транзистор VT6) для управления установками АСПТ.

Селекторный каскад "Пожар" работает только в положительные полутакты работы РМК (когда на шине А имеет-

ся положительное напряжение "+U пит."). При отрицательном напряжении на шине А синхронный детектор закрыт и не пропускает сигнал на вход усилителя – формирователя.

Рассмотрим назначение элементов схемы каскада "Пожар". Резистор R10 ограничивает ток базы транзистора VT3 и повышает входное сопротивление амплитудного селектора, тем самым уменьшая влияние входного сопротивления селекторной ячейки на сигнальную цепь. Диод VD10 выполняет защитную функцию, предохраняя эмиттерный переход транзистора VT3 от пробоя.

Диод VD13 служит для запирания синхронного детектора при отрицательном напряжении на шине А, т. к. в отрицательный полутакт работы транзистор VT3 открыт входным напряжением, поступающим из сигнальной цепи. Интегрирующая цепочка R13, C2 служит для повышения помехоустойчивости селекторного каскада. Постоянная заряда τ зар. = R13 C2 этой цепи выбрана таким образом, что при поступлении сигнала "Пожар" напряжение на конденсаторе C2 достигает напряжения открывания транзистора VT5 только через 3–4 периода T работы РМК. Постоянная разряда τ раз = C2 (R17 + R18) больше длительности отрицательного полутакта T_-, поэтому к моменту начала следующего положительного полутакта T_+ конденсатор C2 не успевает полностью разрядиться. Следовательно, короткий по длительности импульс помехи τ помех. < 3T, случайно возникший на входе селекторного каскада, не приведёт к регистрации ложного сигнала "Пожар".

Диод VD8 служит для подачи запрещающего сигнала на синхронный детектор в положительный полутакт работы при поступлении сигнала "Авария", так как сигнал "Авария" одновременно приводит к открыванию амплитудного селектора каскада "Пожар". Поэтому при поступлении сигнала "Авария" сигнал не пройдёт по каналу "Пожар" на вход усилителя-формирователя (в первый момент сигнал не проходит из-за инерционности пожарного канала).

Светодиод VD18, включенный в коллекторную цепь транзистора VT5, служит для световой сигнализации о прохождении сигнала "Пожар".

Дифференцирующая цепочка, состоящая из резистора

R23 и конденсатора С4, служит для формирования однократного сигнала, который через разделительный диод VD20 включает внутреннюю звуковую сигнализацию.

Диод VD19 препятствует прохождению высокого напряжения питания реле АСПТ во внутренние цепи схемы устройства. При ручной проверке работоспособности устройства в режиме "Пожар" транзистор VT6 работает следующим образом:

в дежурном режиме работы эмиттер транзистора VT6 через контакты 2,4 переключателя SA2.1 (см. схему блока питания и контроля, приведённую в приложении 6), обозначенного символом "⏻", соединён с шиной "-25,5В Аккум.-24В".

При выполнении оперативной проверки работоспособности устройства с помощью переключателя SA2.1 (см. приложение 6) цепь эмиттера транзистора VT6 разрывается и сигнал не проходит для управления установками АСПТ.

Переключатель SA1.1, обозначенный символом "⏻", предназначен для отключения канала пожарной сигнализации. В выключенном состоянии его контакты 8,10 шунтируют через резистор R4 вход усилителя-формирователя VT5, тем самым предохраняя его от срабатывания.

Селекторный каскад "Тревога" включает в себя амплитудный селектор, выполненный на транзисторе VT4, синхронный детектор и интегратор (диоды VD15, VD16, резистор R14 и конденсатор С3), усилитель-формирователь (транзистор VT7), элемент памяти (транзисторы VT4 и VT7, охваченные положительной обратной связью через цепочку, состоящую из резистора R12 и диода VD12).

Схема работает аналогично каскаду "Пожар". Отличие заключается в том, что селекторный каскад "Тревога" работает только в отрицательные полутакты работы РМК (когда на шине А имеется отрицательное напряжение "- Uпит."). При положительном напряжении на шине А синхронный детектор закрыт и не пропускает сигнал на вход усилителя- формирователя.

Переключатель SA1.2, обозначенный символом "Т" служит для отключения канала охранной сигнализации.

В выключенном состоянии его контакты 7,9 блокируют вход усилителя-формирователя VT7.

Селекторный каскад " Авария" включает в себя амплитудный селектор, выполненный на транзисторе VT1 и усилитель-формирователь, выполненный на транзисторе VT2. Амплитудный селектор работает аналогично амплитудным селекторам каскадов "Пожар" и "Тревога" и не отличается от них по схемному решению. Отличие заключается только в величине опорного напряжения, подаваемого на эмиттер транзистора VT1, которое равно 15,6 В (опорное напряжение, подаваемое на эмиттеры транзисторов VT3 и VT4 равно 9,1В).

Селекторный каскад "Авария" работает как в положительные полутакты работы РМК, так и в отрицательные полутакты. При положительном напряжении на шине А возможна фиксация только обрыва в шлейфе пожарной сигнализации. При отрицательном напряжении на шине А возможна фиксация короткого замыкания как в шлейфе пожарной, так и в шлейфе охранной сигнализации.

Рассмотрим более подробно работу схемы усилителя-формирователя каскада "Авария", так как он не содержит элемента памяти и поэтому схема усилителя-формирователя имеет некоторые особенности.

При поступлении сигнала "Авария" в положительный полутакт работы РМК (обрыв шлейфа пожарной сигнализации) транзисторы VT1, VT2 и VT3 открываются, через диод VD8 подаётся сигнал запрета на синхронный детектор каскада "Пожар", который вследствии наличия интегрирующей цепи R13, C2 не успевает сработать.

Если вслед за регистрацией сигнала "Пожар" приходит сигнал "Обрыв", то для устранения выключения зарегистрированного сигнала "Пожар", используется диод VD3, через который подаётся запрещающий сигнал с коллектора транзистора VT5 на базу транзистора VT2. Если сигнал "Авария"(обрыв пожарного шлейфа) прошел т.е. транзистор VT2 открылся, то через диод VD 7 поступает сигнал на включение группового реле "Авария", а через цепочку VД5, C1, VД6 подаётся сигнал на включение внутренней звуковой сигнализации. Для того чтобы иметь возможность выклю-

чить звуковой сигнал, как и в случаях поступления сигналов "Пожар" и "Тревога", в схеме усилителя-формирователя каскада "Авария" предусмотрена динамическая память, выполненная на элементах VД5, R8, VД6, R9. В момент открытия транзистора VT2 часть его коллекторного тока протекает по цепи: диод VD5, конденсатор C1, резистор R9. При выполнении неравенства R8 ≥ R9 импульс напряжения, снимаемый с резистора R9, через диод VD6 включает звуковой сигнал. В течении отрицательного полутакта конденсатор C1 медленно разряжается через резисторы R8 и R9 и практически полностью сохраняет свой заряд к следующему положительному полутакту, что препятствует появлению импульса напряжения на выходе схемы, т.е. нового сигнала на включение дублирующей звуковой сигнализации.

При поступлении сигнала "Авария" в отрицательный полутакт работы РМК (короткое замыкание в шлейфе пожарной или охранной сигнализации) транзистор VT2 открывается и сигнал кроме цепей, описанных выше, проходит через цепочку VD9, R16 на вход усилителя-формирователя каскада "Тревога". Следовательно, в этом случае мы имеем два сигнала "Авария" и "Тревога".

Таким образом, селекторный каскад "Авария" участвует в проведении контроля как охранного, так и пожарного каналов. Поэтому выключение этого каскада осуществляется одновременным отключением обоих каналов. В этом случае контакты 7,9 переключателя SA1.1 и контакты 2,4 переключателя SA1.2 блокируют вход усилителя-формирователя VT2.

5.3.2. Блок питания и контроля

Схема блока питания и контроля приведена в приложении 6.

Блок питания содержит силовой трансформатор TV, выпрямительный мост VD1, сглаживающие пульсации напряжения конденсаторы C2, C9, стабилизатор напряжения на транзисторах VT7, VT8, VT9, VT10 и стабилитрон VD9, цепи индикации, выполненные на транзисторах VT22, VT23 и светодиодах VD35 и VD36.

Работает блок питания следующим образом: сетевое на-

пряжение трансформируется силовым трансформатором T1 в более низкое напряжение, выпрямляется диодным мостом VD1, сглаживается конденсатором C2 и поступает на вход компенсационного стабилизатора напряжения. Усилитель рассогласования этого стабилизатора выполнен на транзисторе VT10, опорное напряжение на стабилитроне VD9 сравнивается с нестабильным напряжением на резисторном делителе R29-R31 и усиленный сигнал рассогласования поступает на регулирующий элемент, собранный по схеме составного транзистора (VT7, VT8, VT9). Резистор R30 служит для установки выходного напряжения стабилизатора. Стабилизированное напряжение через разделительный диод VD17 поступает для питания всех узлов устройства.

Сигнал на включение звукового сигнала, в случае пропадания основного (сетевого) питания, формируется транзистором VT16, дифференцирующей цепью R45, C10 и разделительным диодом VD22. При наличии основного питания конденсатор C7 заряжен через однополупериодный выпрямитель, собранный на диоде VD4 и поэтому транзистор VT16 открыт. При пропадании основного питания транзистор VT16 закрывается и положительный перепад напряжения с коллектора транзистора VT16 передается на включение звукового сигнала (базу транзистора VT29)

При наличии резервного источника питания (аккумулятора) напряжение через контакты переключателя SA1.2, обозначенного символом "⊣⊢", предохранитель FU3 и разделительный диод VD25 поступает для питания устройства. Если подключены оба питающих напряжения основное и резервное, то диод VD25 закрыт более высоким напряжением на катоде (25,5 В) по отношению к аноду, поступающим от стабилизатора и поэтому аккумулятор фактически отключен. О наличии основного питания свидетельствует свечение светодиода VD3, обозначенного символом "~". Светодиод VD35 ("⊣⊢") индикации резервного питания при этом не светится, так как транзистор VT22 закрыт напряжением, поступающим с эмиттера транзистора VT9 стабилизатора.

Опорное напряжение в эмиттерной цепи транзисторов

VT22 и VT23 создается за счет делителя напряжения на резисторах R67, R69. При пропадании основного питания транзистор VT22 переходит в режим насыщения за счет появления базового тока, протекающего по цепи "плюс" источника питания, резистор R67, переход эмиттер–база транзистора VT22, резистор R58, делитель из резисторов R29–R31, "минус" источника питания. Коллекторный ток транзистора VT22 включает светодиод VD35 ("⊣|⊢").

При отключении резервного питания или его неисправности открывается ранее закрытый транзистор VT23. Ток его базы протекает по цепи "плюс" источника питания, резистор R67, эмиттер–база транзистора VT23, резисторы R59, R50, "минус" источника питания. Ток коллектора транзистора VT23 включает светодиод VD36, обозначенный символом "⊣|⁄" ("Нет резерва").

Узел реверсивного модулятора-коммутатора (РМК) предназначен для периодического переключения полярности напряжения в шлейфах сигнализации устройства и состоит из симметричного мультивибратора и коммутатора мостового типа. Симметричный мультивибратор выполнен на транзисторах VT28 и VT31 по схеме с отсечкой коллекторных токов. Коммутатор выполнен на транзисторах VT30, VT33, VT34, VT35, VT36, VT37.

Работает РМК следующим образом:

Напряжение с мультивибратора переводит транзистор VT34 в режим насыщения, что вызывает закрытие транзисторов VT30 и VT33 и подключение к шине А "–24 В". В это время транзисторы VT35 и VT36 переходят в режим насыщения, вследствии появления в их цепях базового тока через открытый транзистор VT34 и резистор R105. Транзистор VT37 находится в закрытом состоянии. При переходе транзистора VT34, VT35, VT36. В это время к шине А подключается "+24 В". Открытие транзистора VT37 переводит в режим насыщения транзисторы VT30, VT33 за счет появления базового тока через открытый транзистор VT37 и резистор R102.

Узел визуального контроля работоспособности РМК состоит из регистратора колебаний напряжения на выходе РМК, выполненного на транзисторе VT11, усилителя (транзистор VT15) электронного ключа (транзистор VT18), через который на напряжение "+24 В" поступает для питания селекторных

ячеек, а также из реле времени, выполненного на транзисторах VT1, VT2 и VT6. Узел визуального контроля работает следующим образом: импульсы напряжения с РМК по шине 34 через разделительный конденсатор С4 поступают на выпрямитель, собранный на диодах VD5 и VD6. Напряжение с выпрямителя через резистор R 23 поступает на базу транзистора VT11 и переводит его в режим насыщения. Напряжение с коллектора транзистора VT11 поступает на вход схемы "ИЛИ", выполненной на диодах VD8, VD14 и резисторе R 35. В дежурном режиме напряжение, действующее на катодах диодов VD8, VD14 близко по величине к напряжению источника питания "+24 В", поэтому транзистор VT15 закрыт, а транзистор VT18 открыт, и, следовательно, напряжение "+24В" подается для питания селекторных ячеек. В случае пропадания импульсов с выхода РМК, транзистор VT11 закрывается, вследствие этого транзистор VT15 открывается, а транзистор VT18 закрывается. Напряжение "+24 В" перестает подаваться на селекторные ячейки, о чем свидетельствует выключение светодиода VD24, обозначенного символом "⊥⊥" ("Исправность РМК"). После устранения неисправности в РМК узел автоматически переходит в рабочий режим и подает напряжение питания на селекторные ячейки, при этом светодиод VD24 загорается.

Реле времени служит для отключения напряжения питания на селекторных ячейках при включении и выключении имитатора сигналов (узел оперативной проверки работоспособности устройства) на время, превышающее длительность переходных процессов в селекторных ячейках. Это необходимо для предотвращения появления ложных сигналов "Пожар" и "Тревога" при переходе с режима имитации сигнала на рабочий режим. Такое явление возможно вследствие сохранения заряда на конденсаторах селекторной ячейки. Реле времени работает следующим образом: в дежурном режиме работы транзистор VT1 закрыт, так как его база соединена с эмиттером через последовательно соединенные контакты 1, 3 переключателей SA2.1, SA2.2, SA2.3, и, следовательно, транзистор VT2 открыт. Коллекторный ток транзистора VT2 протекает через резистор R 8 и переход база-эмиттер транзистора VT6, переводя, тем самым,

транзистор VT6 в режим насыщения. Таким образом, как упоминалось выше, присутствие высокого потенциала одновременно на катодах диодов VD8 и VD14 сопровождается включением напряжения питания на селекторные ячейки. При включении имитатора, т.е. нажатии одной из кнопок переключателей SA2.1, SA2.2 или SA2.3 (время удержания кнопки в нажатом состоянии должно быть не менее 5с), база транзистора VT1 отключается от эмиттера на длительность переключения контакта. Вследствие этого транзистор VT1 кратковременно переходит в режим насыщения. Конденсатор C1 разряжается через резистор R2 и открытый транзистор VT1, а транзисторы VT2 и VT6 закрываются, в результате чего транзистор VT15 открывается, а транзистор VT18 закрывается, отключая напряжение питания на селекторных ячейках, о чем сигнализирует выключение диода VD24, обозначенного символом "⊥".

После осуществления переключения база транзистора VT1 снова оказывается соединенной с эмиттером и транзистор VT1 вновь закрывается. Конденсатор C1 начинает заряжаться через резистор R3 и когда напряжение на нем превысит напряжение на резисторе R7, транзистор VT2 переходит в режим насыщения, что в конечном итоге соответствует появлению напряжения питания на селекторных ячейках. При обратной коммутации (отпускании кнопки переключателей SA2.1, SA2.2, SA2.3) питание селекторных ячеек вновь отключается на промежуток времени порядка 3 с.

Опорные напряжения велечиной +9,1 В и +15,6 В, поступающие на амплитудные компараторы селекторных ячеек, вырабатываются резистивными делителями напряжения R54-R56 и R57, R62, R63. Для увеличения нагрузочной способности резистивных делителей применены эмиттерные повторители, собранные на транзисторах VT20 и VT21. Опорное напряжение величиной +9,1 В отключается вместе с выключением питания селекторных ячеек, что необходимо для устранения возможных ложных сигналов "Тревога", вызванных переходными процессами в селекторном каскаде "Тревога".

Узел оперативной проверки работоспособности устройст-

ва состоит из трех коммутирующих устройств (переключатели SA2.1, SA2.2, и SA2.3, обозначенные соответственно символами "⏲", "🔔", "⎍") и трёх транзисторных ключей VT3, VT4, VT5.

Работает узел следующим образом:

при имитации сигнала "Тревога", осуществляемом переключателем SA2.2, в первую очередь отключается питание селекторных ячеек (контакты 1,3 переключателя размыкаются, а 3,5 замыкаются). Транзисторный ключ VT17 закрывается и отключает реле КИ1 "Тревога", которое размыкает свои выходные контакты 22,23. При замыкании контактов 9, 11 переключателя, транзистор VT3 закрывается, т.к. его база и эмиттер оказываются соединенными накоротко через эти контакты. Это приведет к прекращению поступления запрещающих импульсов от РМК на синхронные детекторы каскадов "Тревога" (от шины 5 через транзистор VT3 на шину 15 ("Имитатор"3"). В результате, в положительный полутакт амплитудный компаратор каскада "Тревога" открывается и вызывает срабатывание всего каскада "Тревога".

Имитация сигнала "Пожар" осуществляется переключателем SA2.1. При этом схема запрещения подачи импульсов на синхронный детектор работает аналогично, как и при имитации сигнала "Тревога".

Схема отключения выхода АСПТ работает следующим образом: контакты 2,4 переключателя, размыкаясь, отключают шину 12 (блокировка выхода) от шины 19 ("-24 В"), тем самым разрывается цепь эмиттера транзистора VT6 (приложение 4) и сигнал не проходит для управления установками АСПТ. Для обеспечения выхода сигнала на пульт централизованного наблюдения контакты 10,12 переключателя замыкаются и подают напряжение на обмотку реле КИ3 "Пожар". Реле КИ3 срабатывает и размыкает свои выходные контакты 24,25, а контакты 8,24 замыкает. При имитации сигнала "Авария" аналогично как и в предыдущих случаях вначале отключаются селекторные ячейки. Транзистор VT19 открывается, включается реле КИ2 "Авария" и размыкает свои выходные контакты 20,21. При замыкании контактов 9,11 переключателя SA2.3 транзис-

тор VT4 закрывается и в положительный полутакт работы РМК будет обрыв шины 34, что приведет к включению селекторных каскадов "Авария".

Узел групповой регистрации сигналов "Пожар", "Тревога" и "Авария" состоит из трёх реле КИ1, КИ2, КИ3 и двух транзисторных ключей VT17, VT19. В дежурном режиме работы групповые реле КИ2 "Авария" и КИ3 "Пожар" обесточены, а групповое реле КИ1 "Тревога" находится под током. Выходные контакты реле "Тревога" 22, 23 и реле "Авария" 20,21 в дежурном режиме замкнуты, а реле "Пожар" 24, 8 разомкнуты. Транзистор VT17 открыт, а транзистор VT19 закрыт.

В случае прихода сигнала "Тревога" базовая цепь транзистора VT17 (R41, VD18, R42) шунтируются через диод VD16, шину 3 и выход транзистора VT7 "Тревога", расположенного в селекторной ячейке, на "-24 В" источника питания. Транзистор VT17 закрывается и отключает реле КИ1 "Тревога", которое размыкает свои выходные контакты 22,23.

В случае прихода сигнала "Авария" транзистор VT19 открывается по цепи "+24 В", выход транзистора VT2 "Авария", расположенного в селекторной ячейке, шина 2, резисторы R51, R52, переход база-эмиттер транзистора VT19, шина "-24 В". Следовательно, включается реле КИ2 "Авария" и размыкает свои выходные контакты 20, 21

В случае прихода сигнала "Пожар" срабатывает реле КИ3 "Пожар" по цепи : "-24 В", выход транзистора VT6 "Пожар", расположенного в селекторной ячейке, шина 4, обмотка реле КИ3, "+24 В", и размыкает свои выходные контакты 24, 25, а контакты 8, 24 - замыкает.

Узел внутренней звуковой сигнализации представляет собой триггер, собранный на транзисторах VT27, VT29.

В цепь коллектора транзистора VT29 включен звонок постоянного тока НА. Триггер управляется по базовой цепи транзистора VT29 положительным импульсом, поступающим по шине 7 из селекторных каскадов "Пожар" и "Авария" или через инвертор отрицательным импульсом, поступающим по шине 1, из селекторного каскада "Тревога".

Узел обеспечения режима "Самоохрана" собран на тран-

зисторах VT41, VT42, VT43. Узел работает следующим образом: при включении переключателя SA 3 "Самоохрана", обозначенного символом "○", на узел подается напряжение питания, при этом дверной контакт, включенный между шиной 28 и 29 должен быть разомкнут (входная дверь открыта).

Транзистор VT41 открыт за счет протекания тока через делитель напряжения, собранный на резисторах R118 и R119. Транзисторы триггера VT42 и VT43 закрыты. При закрытии входной двери дверной контакт замыкается и конденсатор C24 начинает заряжаться по цепи: "+24 В", замкнутый дверной контакт, конденсатор C24, резисторы R117, R119 "-24 В". Положительный перепад напряжения, возникающий на резисторе R119, увеличивает степень насыщения транзистора VT41 и он остается открытым. При повторном открывании входной двери (нарушителем) дверные контакты размыкаются и конденсатор C24 разряжается через резисторы R116, R117, R119. Отрицательный перепад напряжения, возникающий при этом, кратковременно переводит транзистор VT41 в закрытое состояние, следовательно на базу транзистора VT43 через диод VD 57 поступает положительное напряжение, транзистор VT43 открывается и триггер переходит в другое устойчивое состояние, когда транзисторы VT42, и VT43 открыты. Открытый транзистор VT43 через диоды VD16, VD 58 блокирует цепь управления реле КИ1 "Тревога", реле обесточивается и размыкает свои выходные контакты 22, 23.

Узел формирования выносных светового и звукового сигналов "Тревога" содержит реле времени (транзисторы VT24, VT26), мультивибратор, собранный на транзисторах VT32, VT38 и два высоковольтных ключа (тиристоры VD59 и VD60) Узел работает только при включенном переключателе SA 3 "Самоохрана". Узел работает следующим образом: в случае формирования сигнала "Тревога" в одной из селекторных ячеек или нарушении блокировки входной двери начинает работать мультивибратор, так как цепь базы транзистора VT38 соединяется с "-24 В" источника питания через диод VD55 и резистор R101. В дежурном режиме мультивибратор заторможен при помощи транзисторов VT39 и VT40.

В дежурном режиме транзистор VT40 находится в режиме отсечки, а транзистор VT39 – в режиме насыщения, блокируя цепь базы транзистора VT38. Частота переключения мультивибратора составляет 0,5 – 3 Гц. С этой частотой переключается оптрон VD50, включенный в коллекторную цепь транзистора VT32 мультивибратора.

Выходная цепь оптрона (шины 35, 37) управляет тиристором VD 59 через делитель напряжения, собранный на резисторах R 92, R 93. Для гальванической развязки питание этой цепи осуществляется от отдельной обмотки трансформатора TV и мостового выпрямителя V D 48. Ток тиристора VD59 периодически с частотой 0,5 – 3 Гц включает внешнюю сигнальную лампу по цепи: сеть (шина 30), сигнальная лампа, диод VD47, тиристор VD59, диод моста VD 48, сеть (шина 31).

Цепь управления звонком работает следующим образом: при поступлении сигнала "Тревога" конденсатор C12 начинает заряжаться через резистор R 65. Ток заряда конденсатора усиливается двухкаскадным усилителем постоянного тока, собранным на транзисторах VT24, VT26. Нагрузкой усилителя служит оптрон VD43, который через делитель, собранный на резисторах R 106, R 107, управляет высоковольтным ключом на тиристоре VD60. Цепь питания делителя аналогична вышеописанной. Высоковольтный ключ включен в диагональ моста VD52. Ток тиристора VD60 включает звонок по цепи: сеть (шина 30), звонок, диодный мост и тиристор VD60, сеть (шина 31). Через промежуток времени, равный 0,5 – 4 мин, конденсатор C12 зарядится до напряжения источника питания, ток заряда прекратится, отключится оптрон, и, в конечном итоге, прекратит работу звуковая сигнализация.

6. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1. На каждом базовом устройстве на шильдике указаны:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение и наименование устройства;

напряжение и частота питающей сети;

потребляемая мощность;

заводской номер;

год выпуска.

На устройстве должно быть нанесено обозначение места заземления.

На каждом линейном блоке устройства на шильдике указаны:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение устройства и наименование блока;

заводской номер;

год выпуска.

6.2. Маркировка внешних клемм, переключателей и разъёмов произведена в соответствии с принципиальной электрической схемой и схемой внешних соединений.

6.3. Маркировка потребительской и транспортной тары соответствует ГОСТ 9181-74 и ГОСТ 14192-77.

6.4. Устройство пломбируется непосредственно на заводе-изготовителе. Пломбирование боковых крышек устройства осуществляется монтажной организацией после его установки, монтажа и настройки с оформлением акта об установке прибора на объекте.

6.5. Распломбирование устройства до истечения гарантийного срока допускается только совместно с представителем предприятия-изготовителя.

По истечении гарантийного срока устройство пломбируется организацией, производившей ремонт, профилактический осмотр или другие работы с отражением проведенных работ в соответствующих документах.

7. ТАРА И УПАКОВКА

7.1. Упаковывание и консервация устройства, технической и товаросопроводительной документации производится по чертежам завода-изготовителя, разработанным в соответствии с ГОСТ 9181-74 и ГОСТ 9.014-78, вариант упаковки ВУ-4, вариант защиты ВЗ-14.

Для упаковывания применена бумага противокоррозионная по ГОСТ 16295-82 марки УНИ или НДА и пленка полиэтиленовая по ГОСТ 10354-82. Предельный срок защиты 1 год. По истечении срока защиты необходимо произвести переконсервацию устройства.

7.2. В тару при упаковывании вложена следующая документация:

1) паспорт на каждое устройство;

2) техническое описание и инструкция по эксплуатации на каждое устройство;

3) упаковочный лист.

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации изделия необходимо руководствоваться действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжением до 1000 В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".

8.2. Все ремонтные работы выполняйте при выключенном питании.

8.3. Корпус устройства заземлите.

8.4. Не используйте предохранители, не соответствующие номиналу.

9. ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВА

9.1. Разные исполнения устройства "ТОПАЗ" отличаются друг от друга только количеством селекторных ячеек. Поэтому для удобства изложения в дальнейшем рассматривается только третье исполнение устройства (УПКОП 01041-10-1).

Устройство "ТОПАЗ" позволяет организовать на каждом охраняемом объекте, шлейфы сигнализации которого подключены к соответствующей селекторной ячейке, одну из следующих типов сигнализации:

1) однорубежную охранную сигнализацию;

2) двухрубежную охранную сигнализацию;

3) пожарную сигнализацию с использованием автоматических средств пожаротушения и дымоудаления (устройств АСПТ) и возможностью контроля их работы;

4) совмещенную охранно-пожарную сигнализацию с независимыми пожарными и охранными каналами, причем, в пожарном канале имеется возможность управления устройствами АСПТ.

9.2. Однорубежная охранная сигнализация.

Возможны три варианта использования устройства "ТОПАЗ" в режиме однорубежной охранной сигнализации, при выборе которых необходимо учитывать тип применяемых охранных извещателей, а также требования, предъявляемые к охранной сигнализации на данном объекте.

9.2.1. Вариант № 1.

Структурная схема данного варианта приведена в приложении 9. Регистрация сработавших охранных извещателей производится визуально по световым индикаторам, обозначенным символами "Т". В данном варианте охранные извещатели должны обеспечивать при срабатывании размыкание своих выходных контактов на время не менее 70 мс. При данном построении шлейфа сигнализации устройства оно может работать как с оператором, так и в автономном режиме "Самоохрана" (без оператора). При этом, любое на-

рушение шлейфа сигнализации устройства транслируется на ПЦН. В режиме "Самоохрана" устройство транслирует на ПЦН, кроме того, обрыв шлейфа сигнализации "Самоохрана" и управляет выносными световыми и звуковыми сигнализаторами.

Преимущества варианта: возможность работы с быстродействующими охранными извещателями.

9.2.2. Вариант № 2.

Структурная схема данного варианта приведена в приложении 10. Ввиду того, что два охраняемых объекта подключены к одной селекторной ячейке устройства, то регистрация сигнала "Тревога" на одном объекте производится визуально по светящемуся световому индикатору, обозначенному символом " ☂ ", а на другом объекте по светящемуся световому индикатору, обозначенному символом " ☋ ". Следует отметить, что охранные извещатели, которые зашунтированы резисторами, согласно структурной схеме, должны обеспечивать размыкание контактов на время не менее 1 с. Все виды нарушения шлейфов сигнализации устройства передаются на ПЦН. Данный вариант построения шлейфа сигнализации устройства предпочтителен при работе с оператором ввиду того, что в режиме "Самоохрана" срабатывание охранных извещателей, зашунтированных резисторами, не вызывает перехода выносных светового и звукового сигнализаторов в режим "Тревога". Любое нарушение шлейфа сигнализации устройства при работе в режиме "Самоохрана", а также обрыв сигнальной цепи "Самоохрана" передаются на пульт централизованного наблюдения

Преимущества варианта:

удвоенное количество охраняемых объектов;

уменьшенное число прокладываемых линий связи.

9.2.3. Вариант № 3.

Структурная схема варианта приведена в приложении 11. В данном варианте используются охранные извещатели, обеспечивающие при срабатывании размыкание контактов на время не менее 1с.

Регистрация сигнала сработавшего охранного извещателя производится визуально по светящимся индикаторам, обозначенными символом "☋ ", а регистрация сигналов неисправ-

ности (обрыв, короткое замыкание) – по светящимся индикаторам, обозначенными символом "⊿Г".

Данный вариант предпочтителен при работе устройства с оператором ввиду того, что в режиме "Самоохрана" сигналы сработавших охранных извещателей не переводят выносные световой и звуковой сигнализаторы в режим "Тревога". Любое нарушение шлейфов сигнализации устройства транслируется на ПЦН, при этом имеется возможность селективной передачи сигнала о срабатывании охранного извещателя.

Преимущества варианта: возможность селекции сигнала сработавшего охранного извещателя от сигналов неисправности проводных цепей.

9.3. Двухрубежная охранная сигнализация.

Структурная схема двухрубежной охранной сигнализации приведена в приложении 12. В каждой селекторной ячейке устройства оба канала используют для организации двух рубежей охранной сигнализации. Для первого рубежа целесообразно использовать быстродействующий (охранный) канал каждой селекторной ячейки. В другой канал (пожарный) могут включаться охранные извещатели, обеспечивающие размыкание контактов при срабатывании на время не менее 1с., причём сигнал их срабатывания будет селектироваться от сигналов неисправности проводных цепей. Целесообразно в этот канал включать охранные извещатели обьемного действия (типа "Фикус" и др.).Регистрация нарушения первого рубежа охранной сигнализации производится визуально по свечению световых индикаторов, обозначенных символом "Ғ", а регистрация нарушения второго рубежа – по свечению индикаторов, обозначенных символом "Ө". Нарушение целостности шлейфов сигнализации и линии связи отображается световыми индикаторами, обозначенными символом "⊿Г".

Преимущества варианта:

двухрубежная охрана обьектов;

селекция сигналов сработавших охранных извещателей на втором рубеже охраны от сигналов неисправности проводных цепей шлейфов сигнализации и линии связи.

9.4. Пожарная сигнализация.

Возможны два варианта применения устройства "ТОПАЗ" в режиме пожарной сигнализации, отличающиеся тем, что в одном из них используется в каждой селекторной ячейке только один канал (пожарный), а в другом – два канала, причём второй канал (охранный) используется для дистанционного контроля срабатывания устройств АСПТ.

9.4.1. Вариант №1.

Данный вариант предпочтителен, если:

в системе пожарной сигнализации отсутствуют автоматические средства пожаротушения и дымоудаления;

затруднён контроль срабатывания автоматических средств пожаротушения и дымоудаления.

Структурная схема варианта приведена в приложении 13. Схема подключения промежуточных исполнительных реле устройств АСПТ выбирается с учётом взаимного расположения объектов. Варианты схемы подключения данных реле приведены в приложениях 14 и 15. На близко-расположенных друг от друга объектах целесообразно применение общего источника питания реле, а на объектах, далеко разнесённых друг от друга – индивидуальных источников питания. Допускается смешанный вариант включения данных реле, когда на нескольких объектах используется общий источник питания реле, а на остальных – индивидуальный.

Преимущества варианта:

возможность использования автоматических средств пожаротушения и дымоудаления;

селекция сигнала о пожаре от других видов сигналов.

9.4.2. Вариант №2.

Применение данного варианта целесообразно при условии, если автоматические средства пожаротушения и дымоудаления оборудованы концевыми переключателями, сигнализирующими об их срабатывании.

Структурная схема варианта приведена в приложении 16. Схема подключения промежуточных исполнительных реле устройств АСПТ выбирается из условий, приведённых в варианте №1 (п.9.4.1).

Преимущества варианта:

возможность использования автоматических средств пожаротушения и дымоудаления с обеспечением дистанционного контроля их срабатывания;

селекция сигнала о пожаре от других видов сигналов.

9.5. Совмещенная охранно-пожарная сигнализация.

Структурная схема совмещенной охранно-пожарной сигнализации приведена в приложении 17.

Преимущества варианта:

независимость пожарного и охранного каналов каждой селекторной ячейки устройства;

возможность работы с быстродействующими охранными извещателями;

селекция сигнала о пожаре от других видов сигналов;

возможность использования автоматических средств пожаротушения и дымоудаления (схемы включения реле устройств АСПТ приведены в приложениях 14 и 15);

уменьшенное вдвое число прокладываемых линий связи.

9.6. Варианты подключения устройства "ТОПАЗ" к ПЦН приведены в приложениях 18, 19 и 20. При работе устройства "ТОПАЗ" с ПЦН, обеспечивающим селекцию сигнала обрыва от сигнала короткого замыкания ("Нева-10", "Нева-10М","Центр-М" и др.) возможна передача сигнала "Пожар" с приоритетом (см.приложение 20).

10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

10.1. Устройство рекомендуется размещать в отдельном помещении здания, подлежащего охране. Установка устройства производится на стене помещения с учётом удобства обслуживания и эксплуатации.

10.2. Выносные световой и звуковой сигнализаторы рекомендуется устанавливать в местах, удобных для визуального и слухового контроля за их работой.

10.3. Монтаж устройства и всех линий, соединяющих его с извещателями, а также средств звуковой и световой сигнализации производится в соответствии с "Правилами производства и приемки работ установки охранной и охранно-пожарной сигнализации ВСН 25-09.68-85".

10.4. Установку устройства производите в следующем порядке:

1) произведите разметку крепления базового устройства на стене помещения согласно приложения 8 и смонтируйте элементы крепления;

2) установите базовое устройство. При использовании линейных блоков, они устанавливаются под базовым устройством. Линейные блоки соедините с базовым устройством с помощью жгута согласно общей электрической схеме (см. приложение 1). Винты и шайбы для подключения внешних цепей находятся в ЗИП;

3) выберите место и установите сигнализаторы световой и звуковой;

4) вырежьте номера из заготовки, прилагаемой к настоящему техническому описанию, и разложите их по соответствующим кармашкам, расположенным на селекторных ячейках устройства;

5) произведите монтаж линий пульта централизованного наблюдения, линий связи, шлейфов пожарной и охранной сиг-

нализации и подключите их к устройству согласно структурной схемы выбранного варианта, приведенного в разделе 9. На общей электрической схеме устройства (см. приложение 1) приведен частный вариант его использования;

6) при необходимости охраны помещения, в котором установлено устройство, т.е. его работы в автономном режиме (режиме "Самоохрана"), установите электроконтактный датчик на входной двери этого помещения и подключите его к клеммам 7,8 колодки XP9 ("дверной контакт") устройства;

7) произведите монтаж установок автоматического пожаротушения и дымоудаления систем противодымной защиты объекта согласно сопроводительной техдокументации на эти системы. Подключение этих установок к устройству произведите согласно выбранной схеме подключения (приложения 14,15) и общей электрической схеме (см. приложение 1).

8) к селекторным ячейкам, к которым не подключены линии связи с шлейфами пожарной и охранной сигнализации подключите эквиваленты, представляющие собой параллельное соединение резистора (МЛТ 0,25-6,8 кОм ± 5%) и полупроводникового диода, причем анод диода подключите к клемме "шлейф А", а катод диода - к клемме "шлейф Б";

9) подключите к устройству сеть переменного тока (при необходимости подключите индивидуальный источник постоянного тока), световой и звуковой сигнализаторы.

10.5. Проверьте правильность произведенного монтажа и установки устройства. Включите переключатель питания "~" на блоке питания и контроля, при этом должен загореться световой индикатор "Сеть" обозначенный символом "~". Включите переключатель "⊣⊢", при этом должен загореться световой индикатор, обозначенный символом "⊣⊢" (при условии, что к устройству предварительно был подключен резервный источник питания постоянного тока).

10.6. Все переключатели, расположенные на селекторных ячейках и обозначенные символами "↻", "↑" установите во включенное положение. При этом все световые индикаторы селекторных ячеек должны быть выключены.

Проверьте работоспособность устройства, для чего по-

очередно переведите переключатели, обозначенные символами "⏻", "🔑", "⎍" и расположенные на блоке питания и контроля, во включенное состояние и удерживайте их в этом положении не менее 5 с. При этом должны загореться соответствующие световые индикаторы модулей селекторных ячеек и блока питания и контроля, должен включиться дублирующий звуковой сигнал и разомкнуться выходные контакты реле "Пожар", "Тревога", "Авария". При проверке работоспособности устройства его переключатель, обозначенный символом "⚙", должен находиться в выключенном положении (в другом положении этого переключателя при проверке охранных каналов устройства включатся выносные световой и звуковой сигнализаторы). При проверке работоспособности устройства сигнал на включение установок АСПТ не выдается.

11. ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1. Проверьте работоспособность устройства, выполнив действия, изложенные в п. 10.6.

11.2. Для включения канала пожарной сигнализации переведите переключатель, обозначенный символом "⏻" и расположенный в соответствующей селекторной ячейке, во включенное положение. Соответствующий световой индикатор, обозначенный символом "⏻", не должен светиться. Если при включении канала пожарной сигнализации данный световой индикатор будет светиться, то это означает, что в соответствующем шлейфе пожарной сигнализации находится сработавший извещатель.

11.3. Для включения охранного канала (взятия объекта под охрану) переведите переключатель, обозначенный символом "🔑" и расположенный в соответствующей селекторной ячейке, во включенное состояние. Если шлейф охранной сигнализации и соответствующая линия связи находятся в нормальном состоянии, то соответсвующий световой индикатор, обозначенный символом "🔑", будет находиться в выключенном состоянии.

Для снятия объекта с охраны переведите указанный переключатель в выключенное положение.

11.4. Для сдачи помещения, в котором установлено устройство на пульт централизованного наблюдения примите под охрану все объекты, подключенные проводными линиями связи к соответствующим селекторным ячейкам устройства. Все пожарные и охранные каналы устройства должны быть включены. Откройте входную дверь и включите переключатель "○" ("Самоохрана") устройства. Световой сигнализатор перейдет в прерывистый режим работы. Затем сдайте объект на пульт, руководствуясь соответствующей инструкцией и покиньте помещение. После закрытия входной двери световой сигнализатор должен загореться ровным светом, показывая, что помещение, в котором установлено устройство, взято под охрану пультом централизованного наблюдения.

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень простейших, наиболее часто встречающихся, или возможных неисправностей приведен в табл. 12.1.

Таблица 12.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способы устранения
1. При включении переключателя, обозначенного символом "~" выходит из строя предохранитель FИ1 или FИ2.	1) Короткое замыкание во вторичных или первичных цепях трансформатора. 2) Пробой выпрямительного моста Д1.	1) Проверьте трансформатор 2) Проверьте мост, неисправный замените.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способы устранения
	3) Пробой конденсаторов С2, С9.	3) Проверьте конденсаторы, неисправные замените.
2. В дежурном режиме работы горит лампа "Авария", обозначенная символом "⎍", одной из селекторных ячеек.	1) Нет контакта в разъеме модуля ячейки. 2) Обрыв в пожарном шлейфе луча ячейки.	1) Восстановите контакт. 2) Найдите и устраните неисправность.
3. В дежурном режиме работы горит лампа "Авария", обозначенная символом "⎍" и лампа "Тревога", обозначенная символом "Ғ", одной из селекторных ячеек.	1) Обрыв, короткое замыкание в линии связи, короткое замыкание в шлейфе охранной или пожарной сигнализации.	1) Найдите и устраните неисправность.
4. При ручной проверке работоспособности устройства отсутствует световая индикация на одной из селекторных ячеек или нет звуковой дублирующей сигнализации.	1) Вышла из строя ячейка. 2) Неисправен узел звуковой сигнализации. 3) Не включен один из переключателей селекторной ячейки "Пожар" или	1) Замените модуль селекторных ячеек. 2) Найдите и устраните неисправность в узле.

Продолжение табл. 12.1.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способы устранения
	"Тревога", обозначенный соответственно " ⏲ ", " ⚲ ".	
5. В дежурном режиме работы не горит лампа "Исправность РМК", обозначенная символом "⊥⊥".	1) Не работает мультивибратор узла РМК. 2) Вышел из строя коммутатор РМК.	1) Найдите и устраните неисправность в коммутаторе.

В случае возникновения неисправности внутри блоков устройства, они подлежат ремонту в централизованных мастерских или в ремонтных группах при Управлениях пожарной или вневедомственной охраны.

При демонтаже устройства на объекте необходимо отключить его от сети переменного тока, а затем отключить все внешние соединения.

13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание устройства производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает следующую периодичность регламентных работ:

регламент №1 – ежедневное техническое обслуживание;
регламент №2 – месячное техническое обслуживание;
регламент №3 – годовое техническое обслуживание.

Работы по регламенту №1 включают:

проверку внешнего состояния устройства;
проверку работоспособности, согласно п. 10.6.

Работы по регламенту №2 (планово-профилактические

осмотры) включают :

выполнение работ по регламенту № 1 ;

выполнение работ согласно табл. 13.1.

Таблица 13.1.

Что проверяется Методика проверки	Технические требования
1. Проверка надежности крепления базового устройства и линейных блоков устройства.	Базовое устройство и линейные блоки должны быть жестко укреплены.
2. Проверка состояния внешних соединений и надежности контактирования.	Все винты клеммных колодок, осуществляющие контакт проводов, должны быть надежно завернуты.
3. Проверка перехода на питание от резервного источника.	
3.1. При подключенном резервном источнике и включенных кнопочных переключателях "~" и "⊣⊢" произведите отключение сети переменного тока переключателем "~".	Устройство должно сохранять работоспособность согласно п. 10.6.

Работы по регламенту № 3 (технические проверки) включают :

выполнение работ по регламенту № 1 и № 2 ;

выполнение работ согласно табл. 13.2.

Таблица 13.2

Что проверяется Методика проверки	Технические требования
1. Проверка работоспособности узлов групповой регистрации сигналов "Пожар", "Тревога", "Авария".	Сопротивление на указанных клеммах должно быть: для замкнутых контактов не более 2,5 Ом; для разомкнутых контактов не менее 1 МОм.
1.1. Произведите проверку внешним осмотром согласно п.10.6, при этом замерьте омметром сопротивление на клеммах 1,2 колодки ХР 9 "Пожар", клеммах 7, 8 колодки ХР8 "Тревога". Провода пульта централизованного наблюдения должны быть отключены.	
1.2. Подключите клеммы, указанные в пункте 1.1 к пульту централизованного наблюдения и произведите проверку сдачи объекта под охрану согласно п.11.4 данной инструкции и проверку выдачи сигналов тревоги при их имитации согласно п. 10.6.	Устройство должно браться под охрану пультом централизованного наблюдения и выдавать сигналы тревоги.

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1. Устройства, поступившие на склад предприятия – потребителя, должны храниться в упаковке в сухом помещении при температуре окружающего воздуха от 274 до 313 К (от плюс 1 до плюс 40 °С) и относительной влажности не более 80 %. В помещении не должно быть пыли, паров, кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

14.2. Транспортирование упакованных устройств должно производиться в крытых вагонах, либо другими видами транспорта, предохраняющими их от непосредственного воздействия осадков, на любые расстояния при температуре окружающего воздуха от 223 К до 323 К (от минус 50 °С до плюс 50 °С) и относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре 308 К (плюс 35 °С).

14.3. При транспортировании, перегрузке и хранении устройства должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги. Положение упаковочных ящиков должно соответствовать надписи "Верх".

15. РЕМОНТ УСТРОЙСТВА

15.1. Неисправность устройства приводит к частичному или полному отказу его в работе или ухудшению качества работы.

С точки зрения отыскания и устранения, неисправности можно свести к следующим основным группам:

внешние, видимые неисправности: механические повреждения или неисправности соединительных проводов;

неисправности сменных деталей устройства: предохранителей, резервного источника постоянного тока;

неисправности внутреннего монтажа блоков; замыкание, пробои изоляции, обрыв проводов или деталей в местах паек;

неисправности радиодеталей, замена которых не связана с настройкой блоков устройства;

неисправности радиодеталей, замена которых влечет за

собой настройку устройства в специально оборудованной мастерской.

15.2. Последовательность отыскания простейших неисправностей изложена в разделе 12 "Характерные неисправности и методы их устранения".

Отыскание и устранение остальных неисправностей связано со вскрытием блоков устройства.

Для ремонта устройства в условиях мастерских необходимо изучить принцип его работы и приобрести рекомендуемые в настоящем разделе электро- и радиоизмерительные приборы, иметь навык по измерению напряжений на электродах транзисторов.

В разделе приведены осциллограммы в контрольных точках блоков устройства и приведена последовательность и методика предварительной проверки.

Перечень контрольных электро- и радиоизмерительных приборов приведен в табл. 15.1.

Таблица 15.1

Наименование	Назначение	Допустимая замена
1. Вольтметр универсальный комбинированный типа ВК7-15	Измерение напряжений переменного и постоянного тока во всех точках схемы, фиксация выдачи сигнала тревоги.	Вольтметр ламповый типа ВК7-9
2. Осциллограф типа С1-55	Наблюдение формы напряжений в контрольных точках схемы.	Осциллограф типа С1-19Б
3. Измеритель параметров транзисторов типа Л2-22	Определение исправности и коэффициента усиления транзисторов	Ампервольтметр-испытатель транзисторов типа Ц 4341.

Напряжения $U_{э-к}$ транзисторов модуля селекторной ячейки приведены в табл. 15.2.

Таблица 15.2

Номер на принципиальной схеме	Тип	Режим работы (В)			
		"Дежурный"	"Пожар"	"Тревога"	"Авария"
VT1	КТ3102Б	25,5	25,5	25,5	0,4
VT2	КТ3107И	25,5	25,5	25,5	0,4
VT3	КТ3102Б	-	0,4	25,5	-
VT4	КТ3107И	-	-	0,4	-
VT5	КТ3107И	25,5	0,4	25,5	25,5
VT6	КТ815Г	25,5	0,6	25,5	25,5
VT7	КТ3102Б	25,5	25,5	0,4	0,4

Напряжение $U_{э-к}$ транзисторов блока питания и контроля приведена в табл. 15.3.

Таблица 15.3

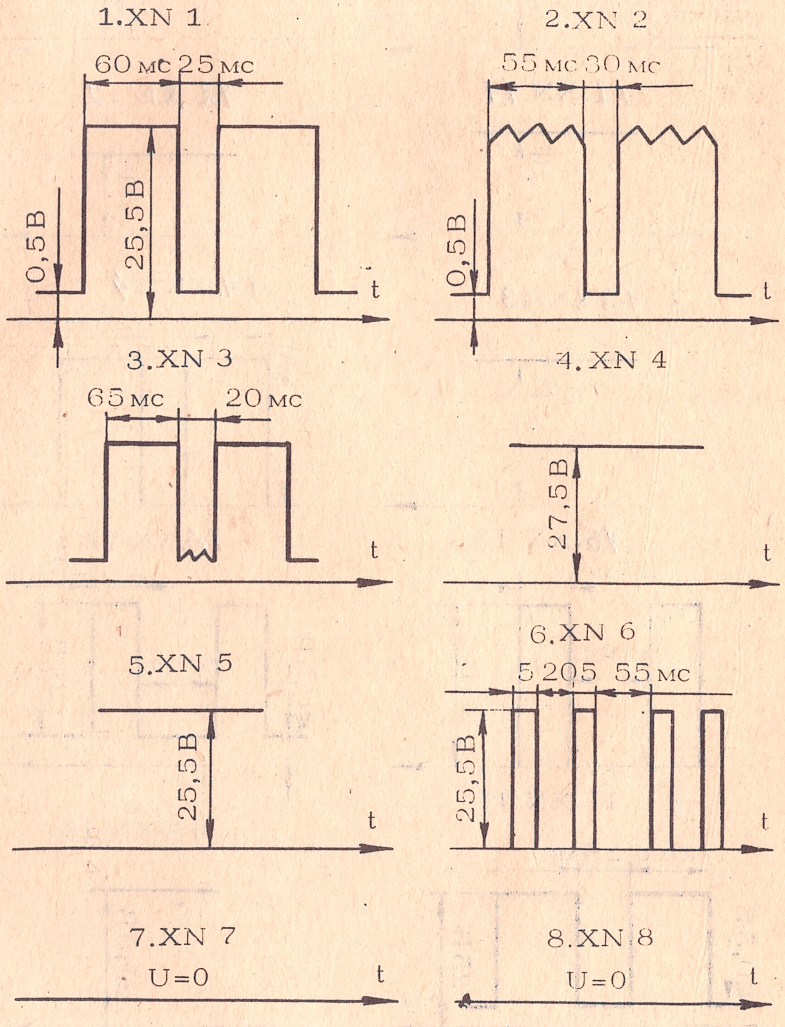
Номер на принципиальной схеме	Тип	Режим работы (В)			
		"Дежурный"	"Пожар"	"Тревога"	"Авария"
VT1	КТ3102Б	12	12	12	12
VT2	КТ3102Б	0,4	0,4	0,4	0,4
VT3	КТ815В	-	-	-	-
VT4	КТ815Г	-	-	-	-
VT5	КТ814В	-	-	-	-
VT6	КТ3107И	0,4	0,4	0,4	0,4
VT7	КТ3102Б	9,5	9,5	9,5	9,5
VT8	КТ815Г	10,5	10,5	10,5	10,5
VT9	КТ802А	35	35	35	35
VT10	КТ3102Б	18	18	18	18
VT11	КТ3107И	0,4	0,4	0,4	0,4
VT12	КТ3102Б	-	-	-	-

Продолжение табл. 15.3

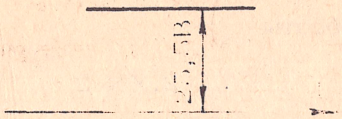
Номер на принципиальной схеме	Тип	Режим работы (В)			
		"Дежурный"	"Пожар"	"Тревога"	"Авария"
VT 13	КТ502Д	–	–	–	–
VT 14	КТ815В	25,5	25,5	25,5	25,5
VT 15	КТ502Д	25,5	25,5	25,5	25,5
VT 16	КТ3102Б	0,4	0,4	0,4	0,4
VT 17	КТ3102Б	0,4	0,4	25,5	0,4
VT 18	КТ814В	0,4	0,4	0,4	0,4
VT 19	КТ3102Б	25,5	25,5	25,5	0,4
VT 20	КТ814В	10	10	10	10
VT21	КТ815В	16	16	16	16
VT22	КТ3107И	25,5	25,5	25,5	25,5
VT23	КТ3107И	25,5	25,5	25,5	25,5
VT24	КТ3107И	25,5	25,5	25,5	25,5
VT25	КТ3107И	25,5	25,5	25,5	25,5
VT26	КТ3107И	25,5	25,5	25,5	25,5
VT27	КТ3107И	25,5	0,4	0,4	0,4
VT28	КТ502Д	–	–	–	–
VT29	КТ3102Б	25,5	0,4	0,4	0,4
VT31	КТ502Д	–	–	–	–
VT32	КТ3107И	0,4	0,4	–	0,4
VT33	КТ815Г	9	9	9	9
VT34	КТ815Г	–	–	–	–
VT36	КТ815Г	8,5	8,5	8,5	8,5
VT37	КТ815Г	–	–	–	–
VT38	КТ3107И	25,5	25,5	–	25,5
VT39	КТ3107И	0,4	0,4	0,8	0,4
VT40	КТ3107И	7,2	7,2	0,4	7,2
VT41	КТ3102Б	0,4	0,4	0,4	0,4
VT42	КТ3107И	25,5	25,5	0,4	25,5
VT43	КТ3102Б	25,5	25,5	0,4	25,5
VT30	КТ3102Б	8,5	8,5	8,5	8,5
VT35	КТ3102Б	8,5	8,5	8,5	8,5

Измерения проводить вольтметром ВК7-15 при питании прибора от сети переменного тока. Замеренные напряжения могут отличаться от указанных на ± 20%.

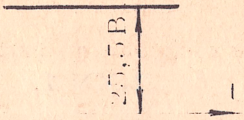
Осциллограммы напряжений в контрольных точках схемы блока питания и контроля устройства "ТОПАЗ" в дежурном режиме работы



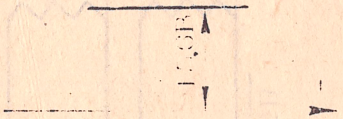
9.XN 9



10.XN 10

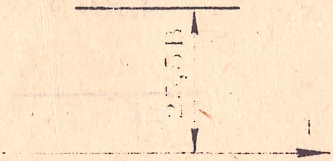


11.XN 11

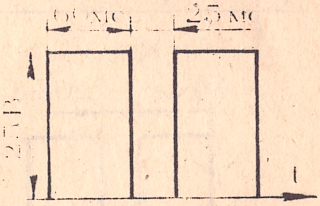


12.XN 12

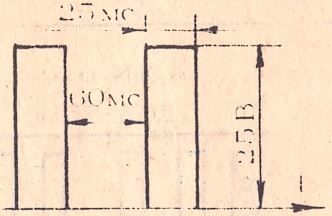
13.XN 13



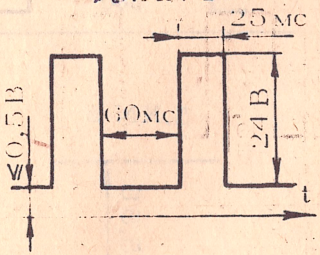
14.XN 14



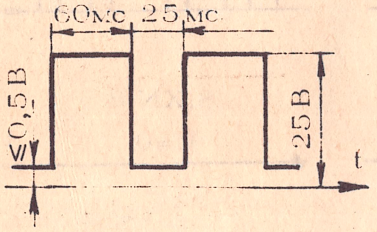
15.XN 15



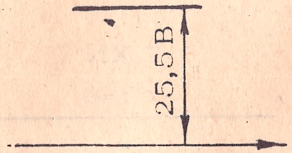
16.XN 16



17.XN 17

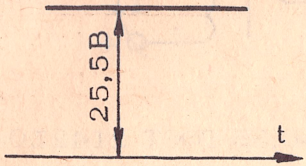


18.XN 18

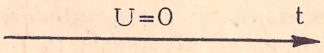


Осциллограммы напряжений в контрольных точках схемы селекторной ячейки устройства "ТОПАЗ" в дежурном режиме работы

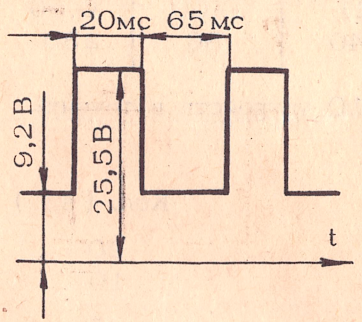
XN 1



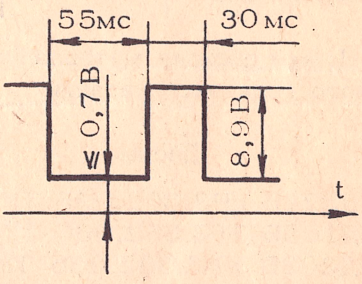
XN 2



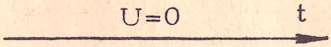
XN 3



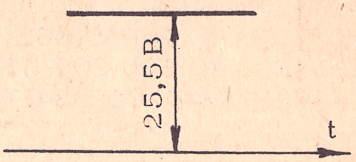
XN 4



XN 5

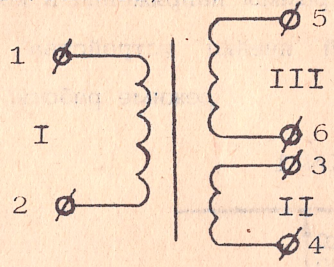


XN 6



МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА (4.702.043) TV

Схема обмотки



Магнитопровод ШЛМ20х40
Марка и толщина железа 3412-0,35 ГОСТ 21427.0-75
Индукция 14000 Гс.

Наименование	Еденица измерения	Обмотки		
		1	2	3
Марка провода			ПЭВ-2	
Диаметр по меди	мм	0,21	0,50	0,56
Число витков		1540	96	230

Нормы расхода материалов на 10 устройств в течение одного года эксплуатации

Диоды	Кол. (шт.)
КД521В дР3.362.035 ТУ	20
КД105Б ТР3.362.060 ТУ	10
КД202В УЖ3.362.036 ТУ	1
КД202К УЖ3.362.036 ТУ	1
АЛ307БМ аАО.336.076 ТУ	5
АЛ307ВМаАО.336.076 ТУ	2
АОУ103А УЖО.336.062 ТУ	2
Д814В аАО.336.207 ТУ	1
КУ202Н УЖ3.362.034 ТУ	1

Транзисторы		Кол. (шт.)
КТ3102Б	аАО.336.122 ТУ	5
КТ3107И	аАО.336.170 ТУ	5
КТ502Д	аАО.336.182 ТУ	2
КТ802А	ЖК3.365.156 ТУ	1
КТ814В	аАО.336.184 ТУ	1
КТ815В	аАО.336.185 ТУ	1
КТ815Г	аАО.336.185 ТУ	2
Вставка плавкая ВП1-1 1,0 А		1
Вставка плавкая ВП1-1 3,15 А		1
Резистор МЛТ 0,25-6,8 кОм ± 5%		5
Резистор МЛТ 0,25-6,8 кОм ± 10%		10
Спирт (ректификат)		5 кг

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ МОДУЛЯ СЕЛЕКТОРНЫХ ЯЧЕЕК

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Соединение разъемное		
ХР	Вилка РШ2Н-2-17 ОЮО.364.007 ТУ	1	
	Селекторная ячейка	2	А1,А2
	Конденсаторы К50-16 ОЖО.464.111 ТУ		
С1	К50-16-50 В-20 мкФ	1	
С2	К50-16-25 В-10 мкФ	1	
С3	К50-16-50 В-2 мкФ	1	
С4	К50-16-50 В-20 мкФ	1	
С5	К50-16-50 В-20 мкФ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы С2-29 ОЖО.467.130 ТУ		
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
R 1	С2-29-0,5-6,8 кОм ± 0,5%-А	1	
R 2	МЛТ-0,125-220 кОм ± 10%	1	
R 3	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	1	
R 4	МЛТ-0,125-120 Ом ± 10%	1	
R 5	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R 6	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	1	
R 7	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R 8	МЛТ-0,25-3,3 МОм ± 10%	1	
R 9	МЛТ-0,125-33 кОм ± 10%	1	
R10	МЛТ-0,125-220 кОм ± 10%	1	
R11	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	1	
R12	МЛТ-0,125-33 кОм ± 10%	1	
R13	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	1	
R14	МЛТ-0,25-8,2 кОм ± 10%	1	
R15	МЛТ-0,125-47 кОм ± 10%	1	
R16,R17	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	2	
R18	МЛТ-0,125-47 кОм ± 10%	1	
R19	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R20	МЛТ-0,125-270 Ом ± 10%	1	
R21	МЛТ-0,125-47 кОм ± 10%	1	
R22	МЛТ-0,125-33 кОм ± 10%	1	
R23	МЛТ-0,125-330 кОм ± 10%	1	
R24	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R25	МЛТ-0,125-1,8 МОм ± 10%	1	
SA1	Переключатель П2К ЕЩО.360.037 ТУ	2	По карте заказа 3.600.112
	Диоды полупроводниковые		
VD1..VD3	КД521В дР3.362.035 ТУ	3	
VD4	АЛ307БМ аА0.336.076 ТУ	1	
VD5...VD17	КД521В дР3.362.035 ТУ	13	
VD18	АЛ307БМ аАО.336.076 ТУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Диоды полупроводниковые		
VD19,VD20	КД521В дР3.362.035 ТУ	2	
VD21	КД105Б тр3.362.060 ТУ	1	
VD22	АЛ307БМ аАО.336.076 ТУ	1	
VD23..VD25	КД521В дР3.362.035 ТУ	3	
	Транзисторы		
VT1	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT2	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	1	
VT3	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT4,VT5	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	2	
VT6	КТ815Г аАО.336.185 ТУ	1	
VT7	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ БЛОКА ПИТАНИЯ И КОНТРОЛЯ

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
C1	К50-16-50В-20 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
C2	К50-16-50В-1000 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
C3,C4	К50-16-50В-5 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	2	
C5	К50-16-100В-1 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
C6,C7	К50-16-50В-5 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	2	
C8	КТ-1-Н70-1000 пФ $^{+80}_{-20}$ %-4 ОЖО.460.206 ТУ	1	
C9	К50-16-50В-1000 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
С10	К50-16-25В-10 мкФ ОЖС.464.111 ТУ	1	
С11	К50-16-50В-2 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
С12	К50-16-100В-50 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
С13,С14	К50-16-50В-2 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	2	
С15	К50-16-50В-5 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
С16	К50-16-100В-1 мкФ ОЖС.464.111 ТУ	1	
С17	К50-16-100В-50 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
С18	К50-16-50В-5 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
С19	К50-16-50В-2 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
С21,С22	К50-16-100В-10 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	2	
С23	МБМ-500В-0,1 мкФ ± 10% ОЖС.432.147 ТУ	1	
С24	К50-16-100В-1 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
С25,С26	К73-5-0,22 мкФ ± 20% ОЖО.461.148 ТУ	2	
С20	К50-16-50В-2 мкФ ОЖО.464.111 ТУ	1	
	Предохранители АГО.481.303ТУ		
ФИ1,ФИ2	ВП1-1 1,0 А	2	
ФИ3	ВП1-1 3,1.5А	1	
НА	Устройство тональное вызывное постоянного тока ТВУ-24 РГО.384.006 ТУ	1	
КИ1..КИ3	Реле РЭС-15 РСО.325.037 ТУ РС4.591.001 П2	3	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
	Резисторы СП3-1б ОЖО.468.402 ТУ		
R1,R4	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	2	
R2	МЛТ-0,125-120 Ом ± 10%	1	
R3	МЛТ-0,125-1 МОм ± 10%	1	
R5	МЛТ-0,125-470 Ом ± 10%	1	
R6	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1	
R8	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	1	
R9	МЛТ-0,125-470 Ом ± 10%	1	
R10	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R11,R12	МЛТ-0,5-1,2 кОм ± 10%	2	
R13	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R14	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R16	МЛТ-0,5-1,2 кОм ± 10%	1	
R17	МЛТ-0,25-1,8 кОм ± 10%	1	
R18,R19	МЛТ-0,5-1,2 кОм ± 10%	2	
R20	МЛТ-0,25-10 кОм ± 10%	1	
R21	МЛТ-0,25-470 Ом ± 10%	1	
R22	МЛТ-0,25-6,8 кОм ± 10%	1	
R23	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	1	
R24	МЛТ-0,125-3,9 кОм ± 10%	1	
R25	МЛТ-0,25-1,8 кОм ± 10%	1	
R26	МЛТ-0,125-33 кОм ± 10%	1	
R27	МЛТ-0,25-470 Ом ± 10%	1	
R28	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	1	
R29	МЛТ-0,125-5,6 кОм ± 10%	1	
R30	СП3-1б-3,3 кОм - I	1	
R31	МЛТ-0,125-3,9 кОм ± 10%	1	
R32	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	1	
R33	МЛТ-0,5-1,2 кОм ± 10%	1	
R34	МЛТ-0,25-2,2 кОм ± 10%	1	
R35,R36	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	2	
R37	МЛТ-0,125-3,9 кОм ± 10%	1	

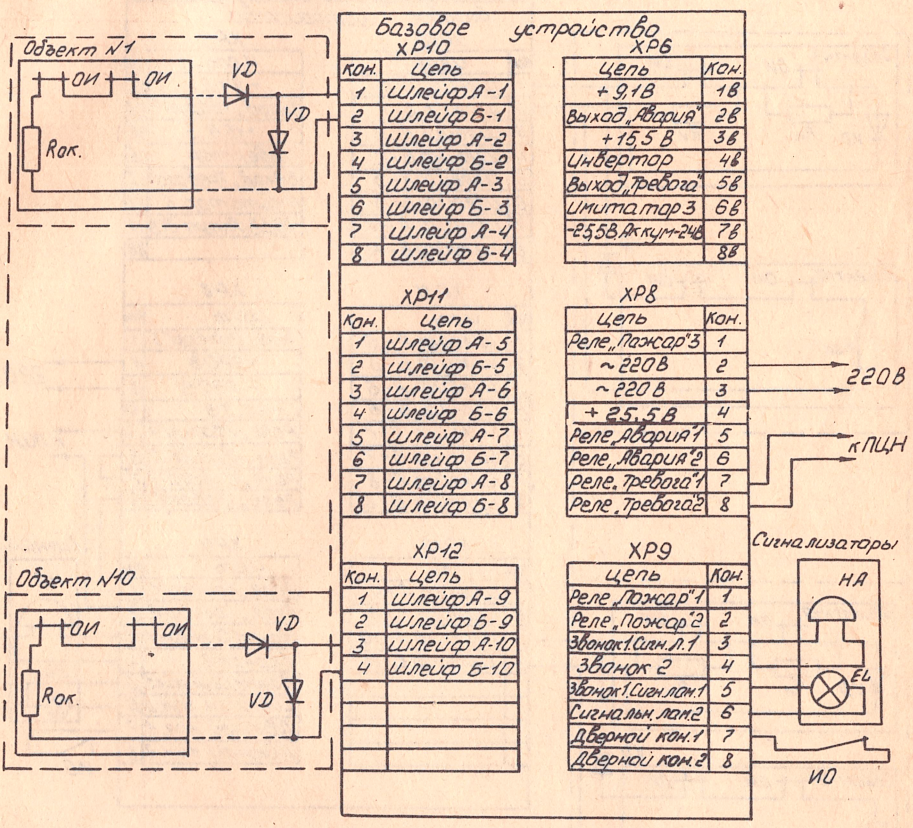
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
	Резисторы СП3-1б ОЖО.468.402 ТУ		
R38	МЛТ-0,5-1,5 кОм ± 10%	1	
R39	МЛТ-0,125-470 Ом ±10%	1	
R40,R41	МЛТ-0,125-47 кОм ± 10%	2	
R42,R43	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	2	
R44	МЛТ-2-470 Ом ± 10%	1	
R45	МЛТ-0,125-33 кОм ± 10%	1	
R46	МЛТ-0,25-270 Ом ± 10%	1	
R48	МЛТ-0,125-330 кОм ± 10%	1	
R49	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R50	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	1	
R51	МЛТ-0,25-1 кОм ± 10%	1	
R52	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	1	
R53	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R54	МЛТ-0,25-2,2 кОм ± 10%	1	
R55	МЛТ-0,25-1,5 кОм ± 10%	1	
R56	СП3-1б-4,7 кОм - I	1	
R57	МЛТ-1-680 Ом ± 10%	1	
R58,R59	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	2	
R60	МЛТ-0,125-330 кОм ± 10%	1	
R61	МЛТ-0,5-470 Ом ± 10%	1	
R62	МЛТ-0,5-270 Ом ± 10%	1	
R63	СП3-1б-680 Ом - I	1	
R64	МЛТ-2-75 Ом ± 5%	1	
R65	МЛТ-0,125-1,8 МОм ± 10%	1	
R66	МЛТ-0,25-680 Ом ± 10%	1	
R67	МЛТ-0,25-1 кОм ± 10%	1	
R68	МЛТ-0,25-1,2 кОм ± 10%	1	
R69	МЛТ-0,5-2,7 кОм ± 10%	1	
R70	МЛТ-0,25-1,2 кОм ± 10%	1	
R71	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R72	МЛТ-0,5-120 Ом ± 10%	1	
R73	МЛТ-0,125-68 кОм ± 10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
	Резисторы СП3-1б ОЖО.468.402 ТУ		
R13,R74	МЛТ-0,25-5,6 кОм ± 10%	2	
R75	МЛТ-0,125-12 кОм ± 10%	1	
R76	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R77	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1	
R78	МЛТ-0,5-47 Ом ± 10%	1	
R79	МЛТ-0,5-1,2 кОм ± 10%	1	
R80	МЛТ-0,25-47 Ом ± 10%	1	
R81	МЛТ-1-820 Ом ± 10%	1	
R82,R83	МЛТ-0,25-2,7 кОм ± 10%	2	
R84	МЛТ-0,125-1,2 кОм ± 10%	1	
R85	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R86	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	1	
R87	СП3-1б-15 кОм - Т	1	
R88	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	1	
R89	СП3-1б-15 кОм - Т	1	
R90,R91	МЛТ-0,25-2,7 кОм ± 10%	2	
R92	МЛТ-1,0-180 Ом ± 10%	1	
R93	МЛТ-0,5-120 Ом ± 10%	1	
R94	МЛТ-0,5-1,2 кОм ± 10%	1	
R95	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R96,R109	МЛТ-0,5- 1,2кОм ± 10%	2	
R98	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1	
R99	МЛТ-0,5-1,2 кОм ± 10%	1	
R100	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1	
R101	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R102	МЛТ-0,25-5,6кОм ± 10%	1	
R103	МЛТ-0,125-33 кОм ± 10%	1	
R104	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1	
R105	МЛТ-0,25-5,6кОм ± 10%	1	
R106	МЛТ-1,0-180 Ом ± 10%	1	
R107	МЛТ-0,5-120 Ом ± 10%	1	
R108	МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 10%	1	
R97,R110	МЛТ-0,5-270 Ом ± 10%	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
R111	МЛТ-0,125-1 кОм ± 10%	1	
R112	МЛТ-0,125-2,7 кОм ±10%	1	
R113	МЛТ-0,25-6,8 кОм ± 10%	1	
R114	МЛТ-0,125-6,8 кОм ± 10%	1	
R115	МЛТ-0,125-47 кОм ± 10%	1	
R116	МЛТ-0,125-5,6 кОм ± 10%	1	
R117	МЛТ-0,125-33 кОм ± 10%	1	
R118	МЛТ-0,125-100 кОм ± 10%	1	
R119	МЛТ-0,125-10 кОм ± 10%	1	
R120	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R121	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1	
R122	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
R123	МЛТ-0,125-1 кОм ± 10%	1	
R124	МЛТ-0,125-2,7 кОм ± 10%	1	
R125	МЛТ-0,125-18 кОм ± 10%	1	
	Переключатели		
SA1	П2К ЕЩС.360.037 ТУ	1	По карте заказа 3 600 115
SA2	П2К ЕЩО.360.037 ТУ	1	По карте заказа 3 600 114
SA3	П2К ЕЩО.360.037 ТУ	1	По карте заказа 3 600 113
TV	Трансформатор 4.702.043	1	
	Диоды полупроводниковые		
VD1	КЦ405Б УФО.336.006 ТУ	1	
VD2	КД202В УЖ3.362.036 ТУ	1	
VD3	АЛ307ВМ аАО.336.076 ТУ	1	
VD4...VD8	КД521В дР3.362.036 ТУ	5	
VD9	Д814В аАО.336.207 ТУ	1	
VD10..VD14	КД521В дР3.362.035 ТУ	5	
VD15	Д814В аАО.336.207 ТУ	1	
VD16	КД521В дР3.362.035 ТУ	1	
VD17	КД202В УЖ3.362.036 ТУ	1	

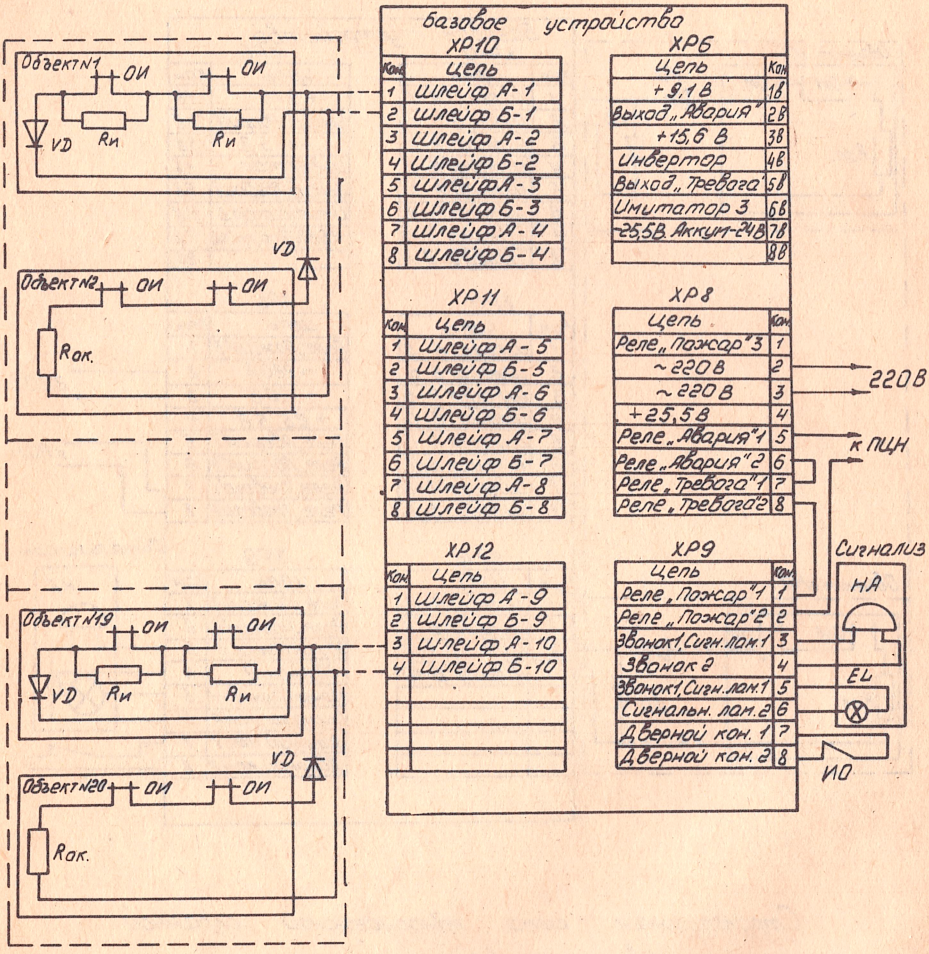
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Диоды полупроводниковые		
VD20,VD22			
VD18, VD23	КД 521В дР3.362.035 ТУ	4	
VD24	АЛ307ВМ аАО336.076 ТУ	1	
VD25	КД 202В УЖ3.362.036 ТУ	1	
VD26...VD33	КД 521В дР3.362. 035 ТУ	8	
VD19,VD21,VD84	КД 105Б ТР3.362.060 ТУ	3	
VD35...VD37	АЛ307БМ аАО.336.076 ТУ	3	
VD38	КД105Б ТР3.362.060 ТУ	1	
VD39	АЛ307БМ аАО.336.076 ТУ	1	
VD40	КД105Б ТР3.362.060 ТУ	1	
VD41,VD42	КД521В дР3.362.035 ТУ	2	
VD43	АОУ103А УЖО.336.062 ТУ	1	
VD44	КД521В дР3.362.035 ТУ	1	
VD46	КД521В дР3.362.035 ТУ	1	
VD47	КД202К УЖ3.362.036 ТУ	1	
VD48	КЦ405Б УФО.336.006 ТУ	1	
VD49	КД521В дР3.362.035 ТУ	1	
VD50	АОУ103А УЖО.336.062 ТУ	1	
VD51	АЛ307БМ аАО.336.076 ТУ	1	
VD52	КЦ405Б УФО.336.006 ТУ	1	
VD53...VD58	КД521В дР3.362.035 ТУ	6	
VD59,VD60	КУ202Н УЖ3.362.034 ТУ	2	
VD61,VD62	КД105Б ТР3.362.060 ТУ	2	
	Транзисторы		
VT1,VT2	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	2	
VT3,VT14	КТ815В аАО.336.185 ТУ	2	
VT4	КТ815Г аАО.336.185 ТУ	1	
VT5	КТ814В аАО.336.184 ТУ	1	
VT6	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	1	
VT7	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT8	КТ815Г аАО.336.185 ТУ	1	
VT9	КТ802А ЖК3.365.156 ТУ	1	
VT10	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT11	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	1	
VT12	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
VT13,VT15	КТ502Д аАО.336.182 ТУ	2	
VT16,VT17	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	2	
VT18	КТ814В аАО.336.184 ТУ	1	
VT19	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT20	КТ814В аАО.336.184 ТУ	1	
VT21	КТ815В аАО.336.185 ТУ	1	
VT22..VT27	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	6	
VT28	КТ502Д аАО.336.182 ТУ	1	
VT29	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT31	КТ502Д аАО.336.182 ТУ	1	
VT32	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	1	
VT33	КТ815Г аАО.336.185 ТУ	1	
VT34	КТ815Г аАО.336.185 ТУ	1	
VT36	КТ815Г аАО.336.185 ТУ	1	
VT37	КТ815Г аАО.336.185 ТУ	1	
VT38..VT40	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	3	
VT41	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT42	КТ3107И аАО.336.170 ТУ	1	
VT43	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	1	
VT30,VT35	КТ3102Б аАО.336.122 ТУ	2	
XP	Вилка РШ2Н-2-17 ОЮО.364.007 ТУ	1	



Структурная схема однорубежной охранной сигнализации (вариант №1)

ОИ – охранный извещатель;
Rок. – резистор оконечный;
VD – диод полупроводниковый;
G1 – источник питания;
НА – звонок;
EL – лампа;
ИО – дверной контакт



Структурная схема однорубежной охранной сигнализации (вариант №2)

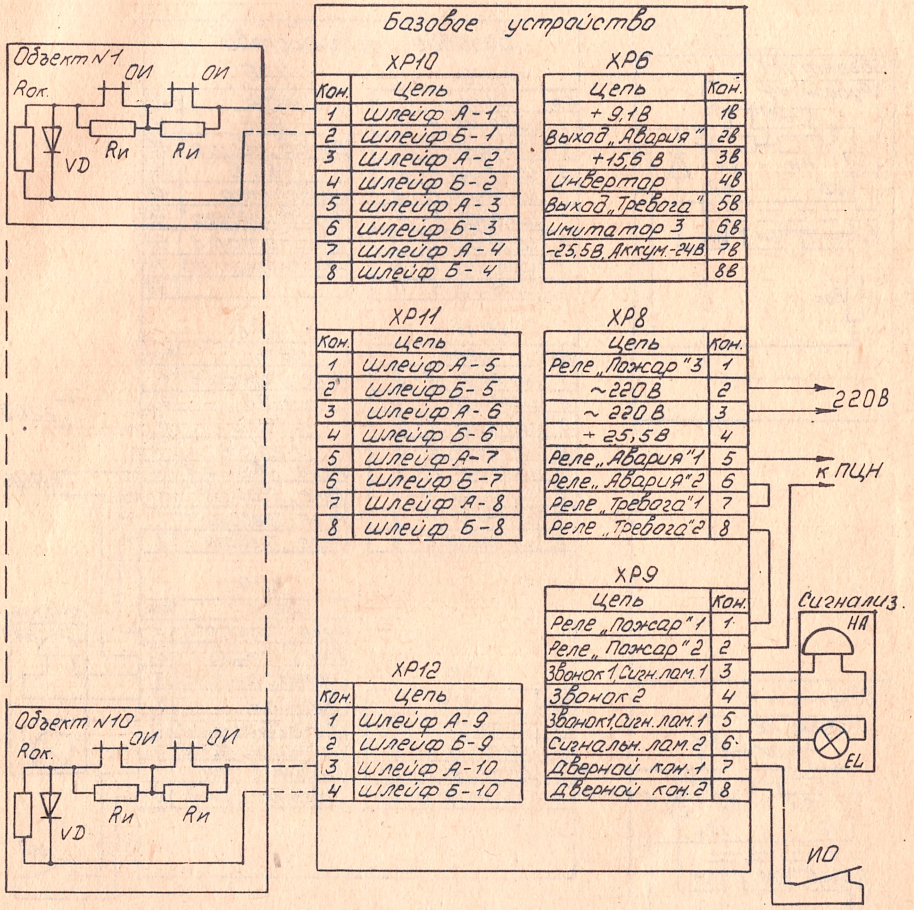
ОИ – охранный извещатель;

Rи – резистор извещателя;

Rок – резистор оконечный;

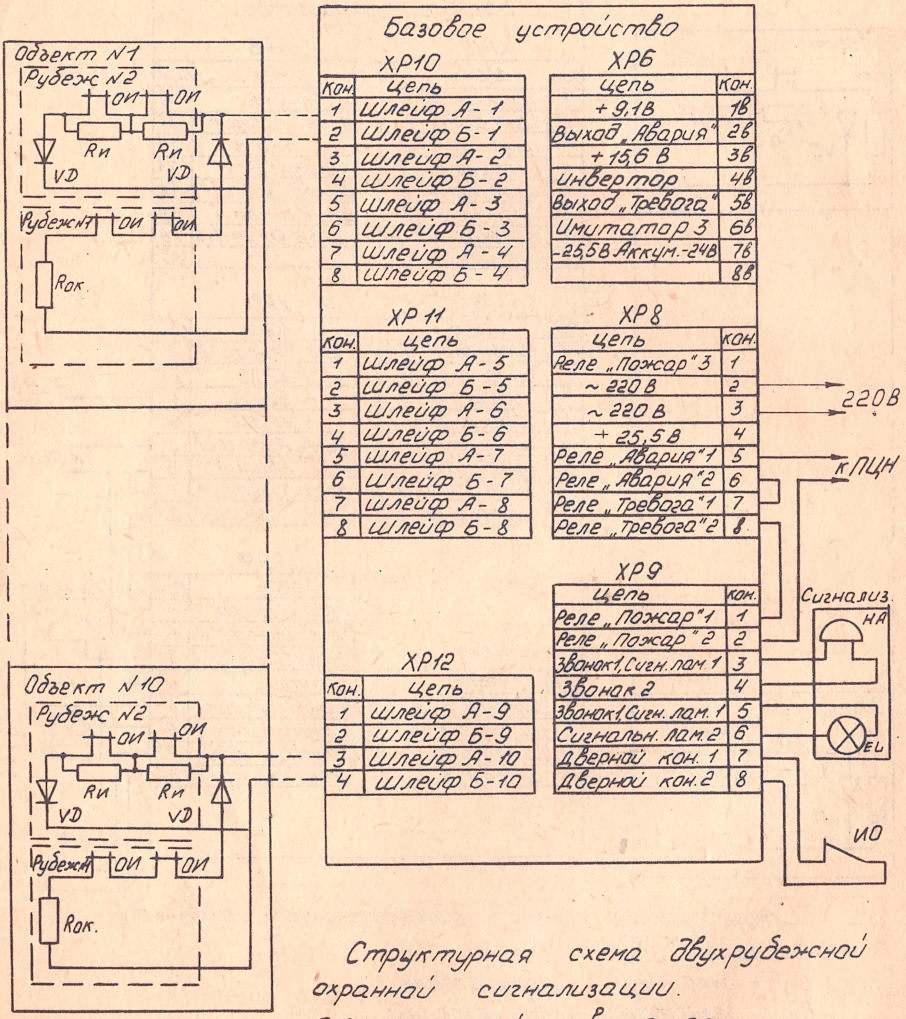
VD – диод полупроводниковый;

ИО – дверной контакт



Структурная схема однорубежной охранной сигнализации (вариант №3)

ОИ – охранный извещатель;
Ри – резистор извещателя;
Rок – резистор оконечный;
VD – диод полупроводниковый;
G1 – источник питания;
НА – звонок;
EL – лампа;
ИО – дверной контакт



Структурная схема двухрубежной охранной сигнализации.

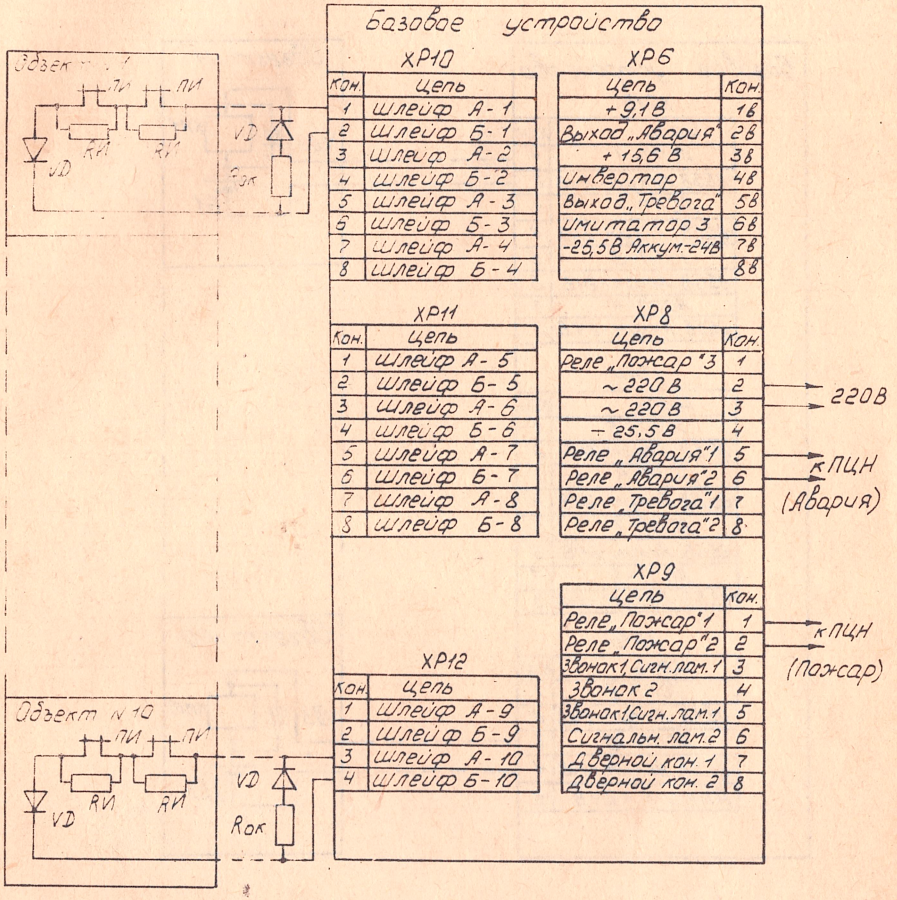
ОИ - охранный извещатель;

Ри - резистор извещателя;

Rок. - резистор оконечный;

VD - диод полупроводниковый;

ИО - дверной контакт



Структурная схема пожарной сигнализации (вариант №1)

ПИ - пожарный извещатель;

RИ - резистор извещателя;

Rок. - резистор оконечный;

VD - диод полупроводниковый

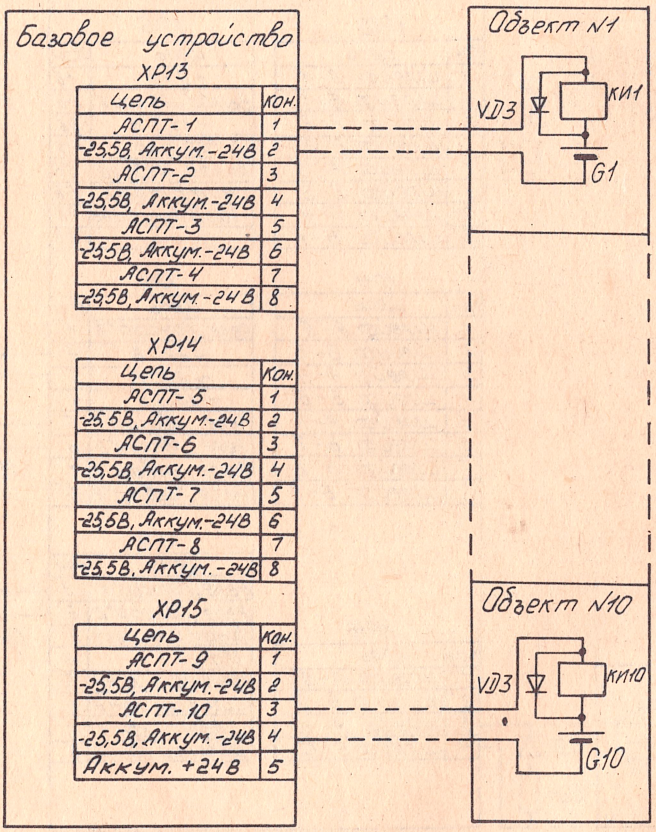


Схема подключения промежуточных исполнительных реле устройств АСПТ установленных на объектах, далеко разнесенных друг от друга.

КИ - реле исполнительное;

G - источник питания;

VD3 - диод полупроводниковый

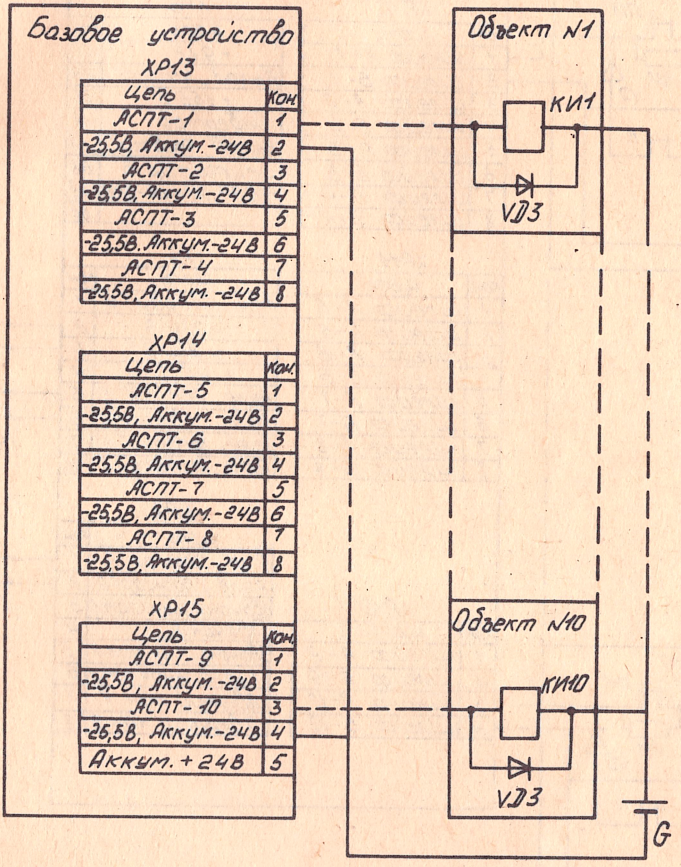
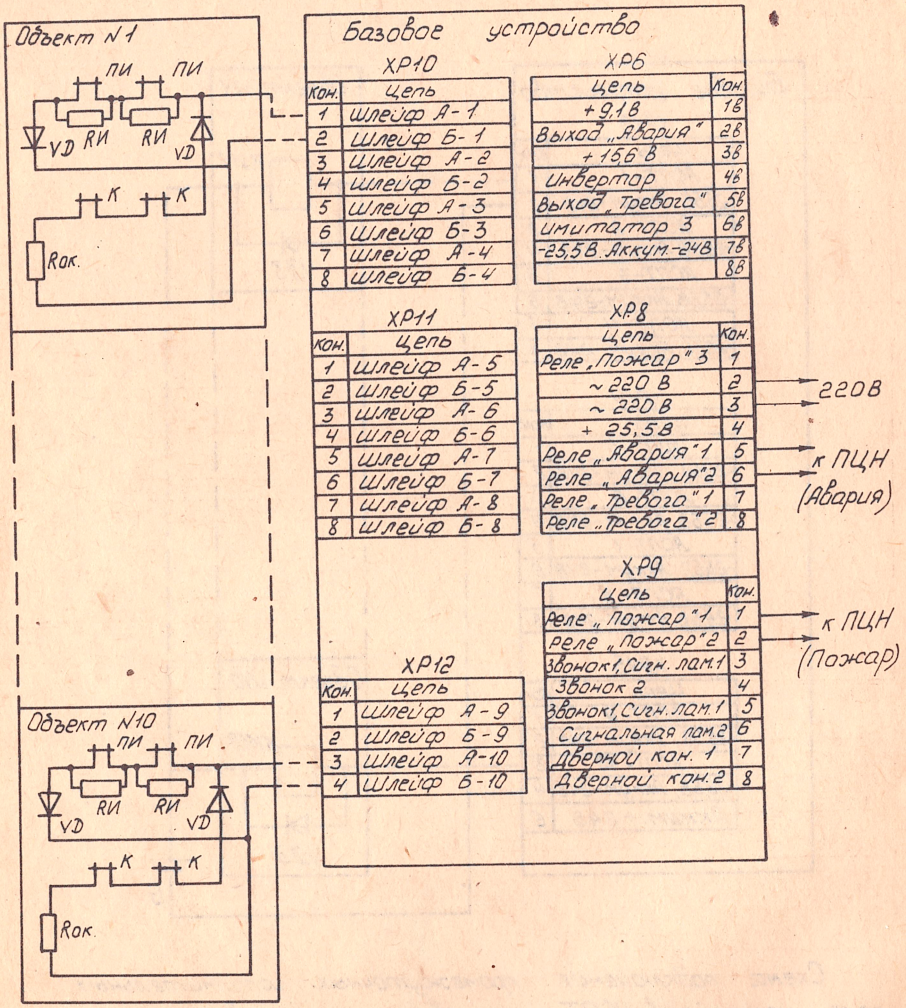


Схема подключения промежуточных исполнительных реле устройств АСПТ, установленных на близко расположенных друг от друга объектах.

КИ – реле исполнительное;

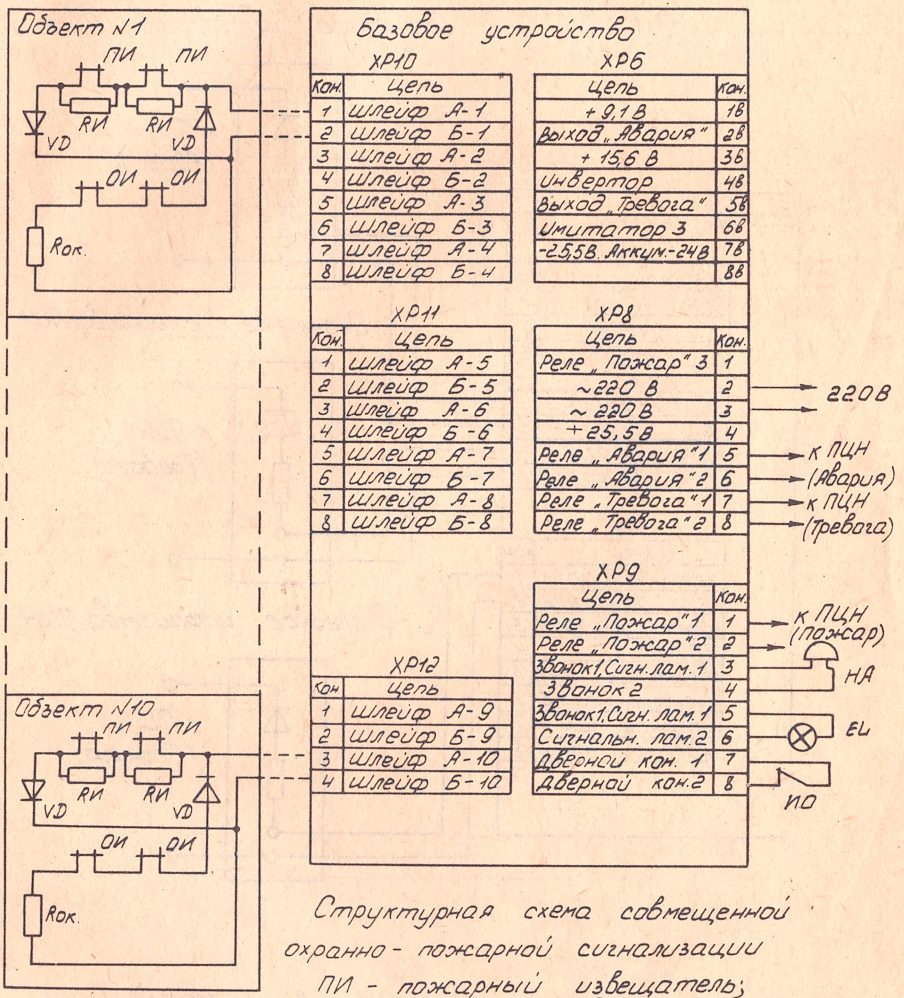
G – источник питания.

VD3 – диод полупроводниковый



Структурная схема пожарной сигнализации (вариант №2)

ПИ – пожарный извещатель;
ОИ – охранный извещатель;
RИ – резистор извещателя;
Rок. – резистор оконечный;
VD – диод полупроводниковый;
К – концевой переключатель, установленный на системе АСПТ



Структурная схема совмещенной охранно-пожарной сигнализации

ПИ - пожарный извещатель;
ОИ - охранный извещатель;
RИ - резистор извещателя;
Rок. - резистор оконечный;
VD - диод полупроводниковый;
G1 - источник питания;
НА - звонок;
EL - лампа;
ИО - дверной контакт.

Приложение 18

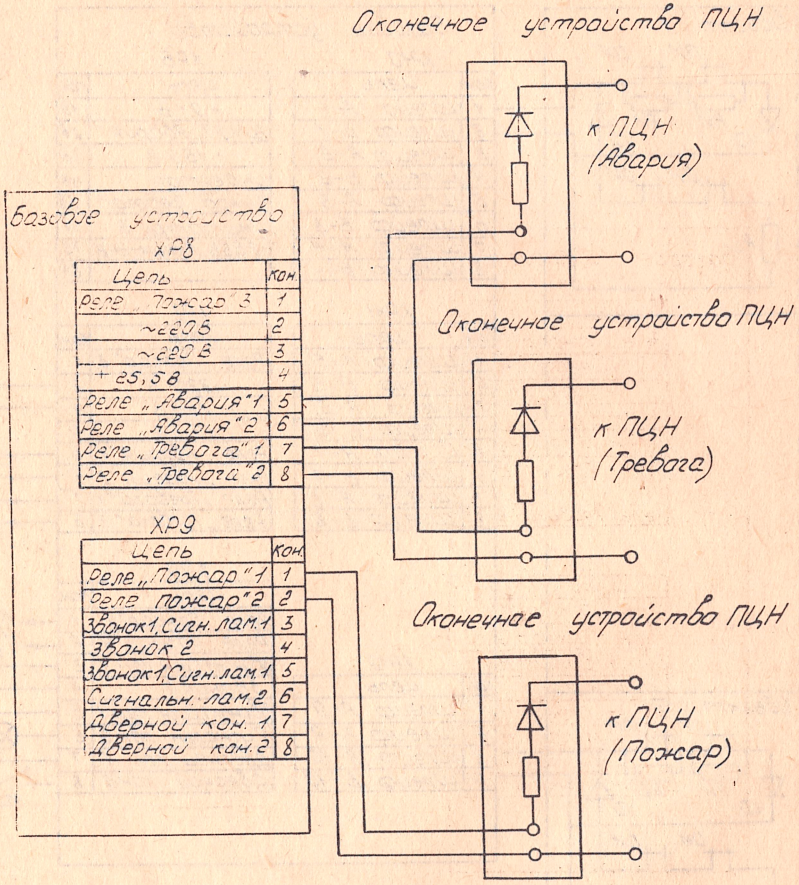


Схема подключения устройства ТОПАЗ к трем лучам ПЦН

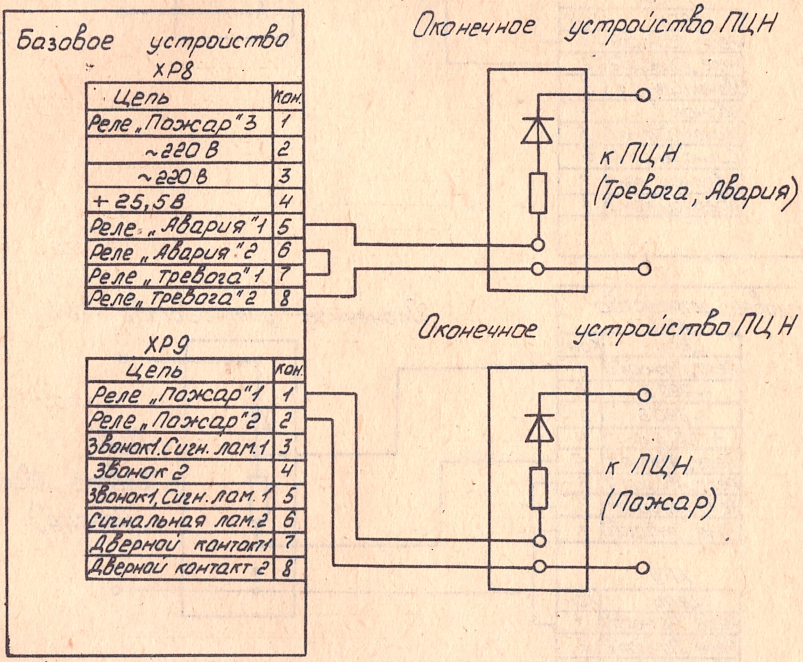


Схема подключения устройства ТОПАЗ к двум лучам ПЦН

а)

Базовое устройство

ХР8

Цепь	кон.
Реле „Пожар"3	1
~220 В	2
~220 В	3
+25,5 В	4
Реле „Авария"1	5
Реле „Авария"2	6
Реле „Тревога"1	7
Реле „Тревога"2	8

ХР9

Цепь	кон.
Реле „Пожар"1	1
Реле „Пожар"2	2
Звонок1, Сигн.л.1	3
Звонок 2	4
Звонок1, Сигн.л.1	5
Сигнальн. л.2	6
Дверной кон.1	7
Дверной кон.2	8

Оконечное устройство ПЦН

к ПЦН („Тревога", „Пожар" „Авария")

б)

Базовое устройство

ХР8

Цепь	кон.
Реле „Пожар"3	1
~220 В	2
~220 В	3
+25,5 В	4
Реле „Авария"1	5
Реле „Авария"2	6
Реле „Тревога"1	7
Реле „Тревога"2	8

ХР9

Цепь	кон.
Реле „Пожар"1	1
Реле „Пожар"2	2
Звонок1, Сигн.л.1	3
Звонок 2	4
Звонок1, Сигн.л.1	5
Сигнальн. л.2	6
Дверной кон.1	7
Дверной кон.2	8

Оконечное устройство ПЦН

к ПЦН („Тревога", „Авария", „Пожар")

Варианты подключения устройства "ТОПАЗ" к одному лучу ПЦН

а) - без разделения видов сигналов

б) - с приоритетом сигнала „Пожар" (ПЦН-типа „Нева 10", „Нева-10М", „Центр-М")

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Назначение изделия	5
3. Технические данные	16
4. Состав изделия	17
5. Устройство и работа изделия	17
5.1. Конструкция	18
5.2. Принцип действия	19
5.3. Описание электрической схемы	34
6. Маркирование и пломбирование	35
7. Тара и упаковка	35
8. Указание мер безопасности	36
9. Варианты использования устройства	41
10. Порядок установки	43
11. Порядок работы	
12. Характерные неисправности и методы их устранения	44
13. Техническое обслуживание	46
14. Правила хранения и транспортирования	49
15. Ремонт устройства	49
Приложение 5. Перечень элементов схемы модуля селекторных ячеек	57
Приложение 7. Перечень элементов схемы блока питания и контроля	59
Приложение 9. Структурная схема однорубежной охранной сигнализации (вариант №1)	67
Приложение 10. Структурная схема однорубежной охранной сигнализации (вариант №2)	68
Приложение 11. Структурная схема однорубежной охранной сигнализации (вариант№3)	69
Приложение 12. Структурная схема двухрубежной охранной сигнализации	70
Приложение 13. Структурная схема пожарной сигнализации (вариант №1)	71
Приложение 14. Схема подключения промежуточных исполнительных реле устройств АСПТ, установленных на объектах, далеко разнесенных друг от друга	72

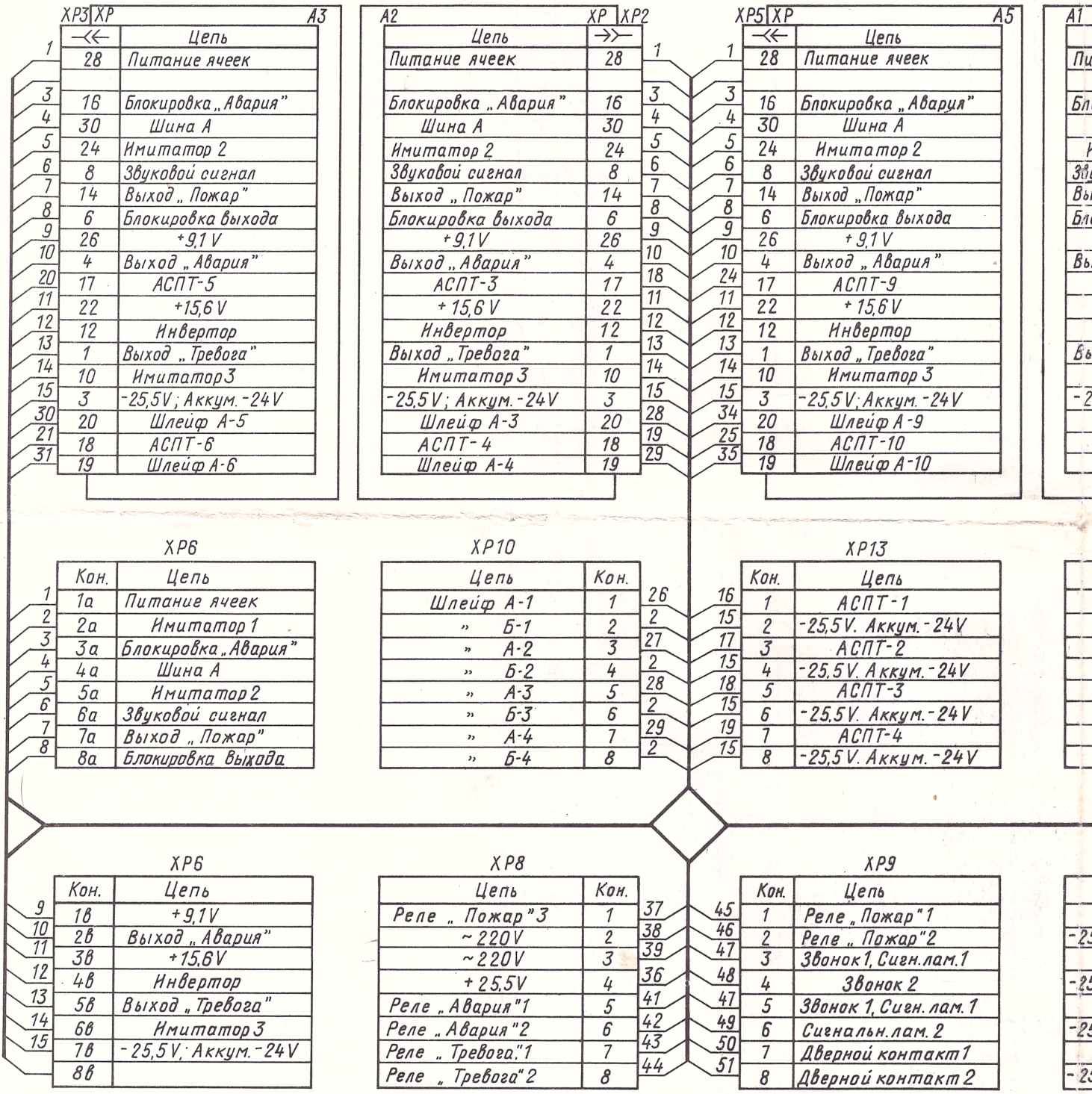
Приложение 15. Схема подключения промежуточных исполнительных реле устройств АСПТ, установленных на близко расположенных друг от друга объектах 73
Приложение 16. Структурная схема пожарной сигнализации (вариант №2) 74
Приложение 17. Структурная схема совмещенной охранно-пожарной сигнализации 75
Приложение 18. Схема подключения устройства "ТОПАЗ" к трем лучам ПЦН 76
Приложение 19. Схема подключения устройства "ТОПАЗ" к двум лучам ПЦН 77
Приложение 20. Варианты подключения устройства "ТОПАЗ" к одному лучу ПЦН
Содержание 79

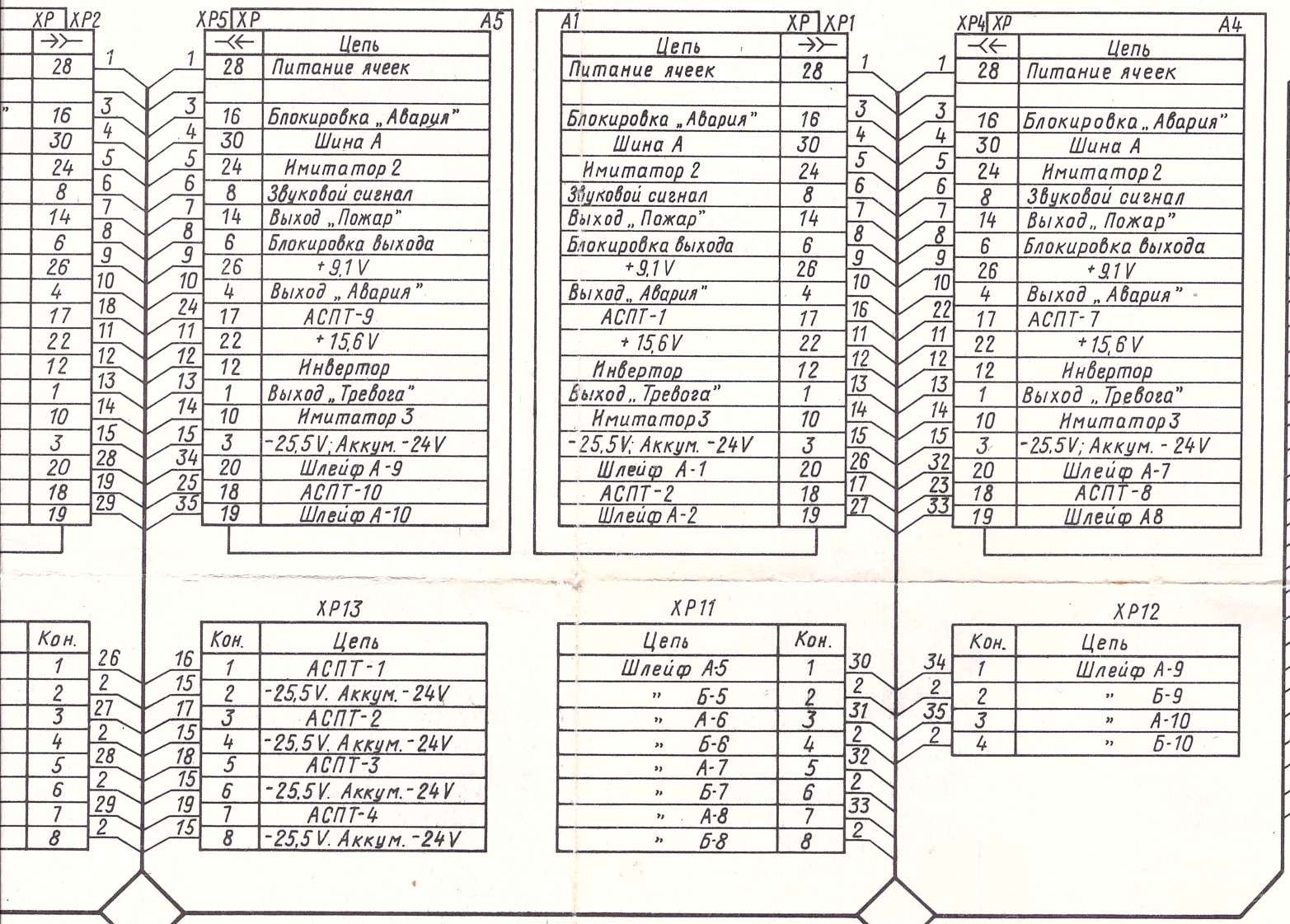
ВЕДОМОСТЬ ЗИП

Устройство "ТОПАЗ" УПКОП 01041-~~50~~-1

№№	Наименование	Где применяется	Количество в изделии	Количество
1	2	3	4	5
	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ			
1.	Модуль селекторных ячеек Дв3.087.006 (упакован в отдельный чехол)			
	для УПКОП 01041-10-1	Устройство базовое	5	1
	для УПКОП 01041-30-1	Устройство базовое, блок линейный	15	1
	для УПКОП 01041-50-1	Устройство базовое, блок линейный	25	1
2.	Вставка плавкая ВП1-1 1А	Блок питания и контроля	2	4
3.	Вставка плавкая ВП1-1 3А	Блок питания и контроля	1	2
4.	Конденсатор К50- 6-50В-20мкФ			
	для УПКОП 01041-10-1	Модуль селекторных ячеек	6	2
	для УПКОП 01041-30-1	Модуль селекторных ячеек	6	4
	для УПКОП 01041-50-1	Модуль селекторных ячеек	6	5
5.	Индикатор единичный АЛ307~~БМ~~ КМ			
	для УПКОП 01041-10-1	Модуль селекторных ячеек	6	1
		Блок питания и контроля	5	1
	для УПКОП 01041-30-1	Модуль селекторных ячеек	6	3
		Блок питания и контроля	5	1
	для УПКОП 01041-50-1	Модуль селекторных ячеек	6	5
		Блок питания и контроля	5	1
6.	Транзистор КТ3102Б			
	для УПКОП 01041-10-1	Модуль селекторных ячеек	4	2
		Блок питания и контроля	11	4
	для УПКОП 01041-30-1	Модуль селекторных ячеек	4	10
		Блок питания и контроля	11	2
	для УПКОП 01041-50-1	Модуль селекторных ячеек	4	14
		Блок питания и контроля	11	4
7.	Транзистор КТ3107И			
	для УПКОП 01041-10-1	Модуль селекторных ячеек	8	2
		Блок питания и контроля	14	6
	для УПКОП 01041-30-1	Модуль селекторных ячеек	8	10
		Блок питания и контроля	14	4
	для УПКОП 01041-50-1	Модуль селекторных ячеек	8	14
		Блок питания и контроля	14	4

2	3	4	5
8. Транзистор КТ814В	Блок питания и контроля	5	2
9. Транзистор КТ815В	Блок питания и контроля	2	2
10. Транзистор КТ815Г	Модуль селекторных ячеек	2	1
	Блок питания и контроля	4	1
	МОНТАЖНЫЕ ДЕТАЛИ		
11. Диод полупроводниковый Д105	Дв 2. 136. 003 Э6		
для УПКОП 01041-10-1			20
для УПКОП 01041-30-1			60
для УПКОП 01041-50-1			100
12. Резистор МЛТ-0,25-6,8кОм±5%	Дв 2. 136.003 Э6		
для УПКОП 01041-10-1			10
для УПКОП 01041-30-1			30
для УПКОП 01041-50-1			50
13. Резистор МЛТ-0,25-6,8кОм±~~10~~ 5%	Дв 2.136. 003 Э6		
для УПКОП 01041-10-1			100
для УПКОП 01041-30-1			300
для УПКОП 01041-50-1			500
	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ		
14. Ключ Дв6.395002	Для выемки модулей селекторных ячеек		1
15. Жгут 4А6.640.446	Для ремонта устройства		1
16. Жгут 4А6.640.430-01	Для межблочных соединений		
для УПКОП 01041-30-1			1
17. Жгут 4А6.640.430	Для межблочных соединений		
для УПКОП 01041-50-1			1
18. Винт ВМ3.6qх8.32.036 ГОСТ 17473-80	Для подключения внешних соединений		
для УПКОП 01041-10-1	-"-		64
для УПКОП 01041-30-1	-"-		144
для УПКОП 01041-50-1	-"-		224
19. Шайба 3.32.Л63.039 ГОСТ 11371-78	Для подключения внешних соединений		
для УПКОП 01041-10-1	-"-		64
для УПКОП 01041-30-1	-"-		144
для УПКОП 01041-50-1	-"-		224


XP3 XP A3
Цепь
28 Питание ячеек
16 Блокировка „Авария"
30 Шина А
24 Имитатор 2
8 Звуковой сигнал
14 Выход „Пожар"
6 Блокировка выхода
26 +9,1 V
4 Выход „Авария"
17 АСПТ-5
22 +15,6 V
12 Инвертор
1 Выход „Тревога"
10 Имитатор 3
3 -25,5 V; Аккум. -24 V
20 Шлейф А-5
18 АСПТ-6
19 Шлейф А-6
A2 XP XP2
Цепь
Питание ячеек 28
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1 V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-3 17
+15,6 V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5 V; Аккум. -24 V 3
Шлейф А-3 20
АСПТ-4 18
Шлейф А-4 19
XP5 XP A5
Цепь
28 Питание ячеек
16 Блокировка „Авария"
30 Шина А
24 Имитатор 2
8 Звуковой сигнал
14 Выход „Пожар"
6 Блокировка выхода
26 +9,1 V
4 Выход „Авария"
17 АСПТ-9
22 +15,6 V
12 Инвертор
1 Выход „Тревога"
10 Имитатор 3
3 -25,5 V; Аккум. -24 V
20 Шлейф А-9
18 АСПТ-10
19 Шлейф А-10
A1
XP6
Кон. Цепь
1а Питание ячеек
2а Имитатор 1
3а Блокировка „Авария"
4а Шина А
5а Имитатор 2
6а Звуковой сигнал
7а Выход „Пожар"
8а Блокировка выхода
XP10
Цепь Кон.
Шлейф А-1 1
„ Б-1 2
„ А-2 3
„ Б-2 4
„ А-3 5
„ Б-3 6
„ А-4 7
„ Б-4 8
XP13
Кон. Цепь
1 АСПТ-1
2 -25,5 V. Аккум. -24 V
3 АСПТ-2
4 -25,5 V. Аккум. -24 V
5 АСПТ-3
6 -25,5 V. Аккум. -24 V
7 АСПТ-4
8 -25,5 V. Аккум. -24 V
XP6
Кон. Цепь
1в +9,1 V
2в Выход „Авария"
3в +15,6 V
4в Инвертор
5в Выход „Тревога"
6в Имитатор 3
7в -25,5 V; Аккум. -24 V
8в
XP8
Цепь Кон.
Реле „Пожар" 3 1
~220 V 2
~220 V 3
+25,5 V 4
Реле „Авария" 1 5
Реле „Авария" 2 6
Реле „Тревога" 1 7
Реле „Тревога" 2 8
XP9
Кон. Цепь
1 Реле „Пожар" 1
2 Реле „Пожар" 2
3 Звонок 1, Сиген. лам. 1
4 Звонок 2
5 Звонок 1, Сиген. лам. 1
6 Сигнальн. лам. 2
7 Дверной контакт 1
8 Дверной контакт 2



Схем

Обоз

A

XP
XP8
X
X

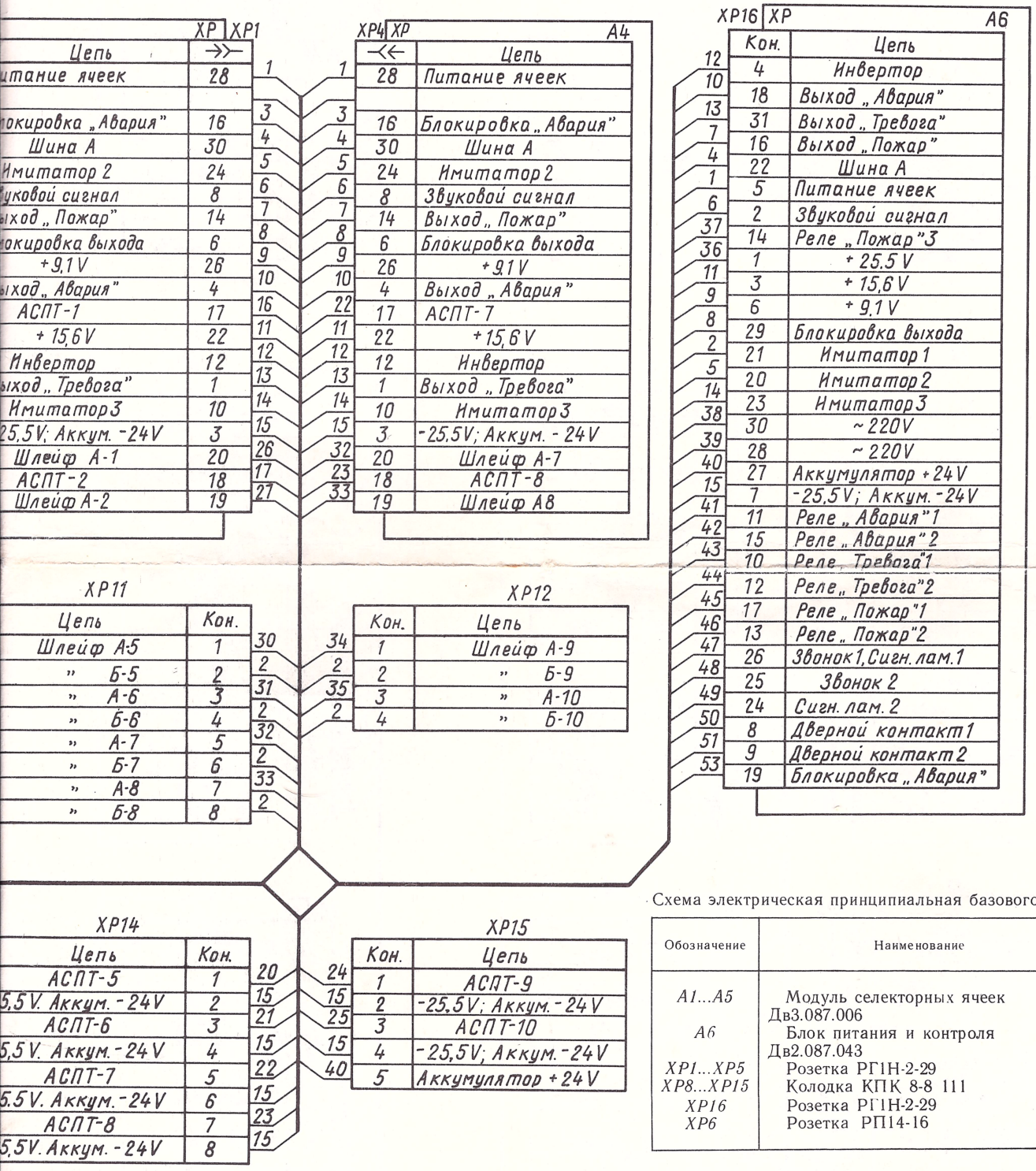


Схема электрическая принципиальная базового устройства

Обозначение	Наименование	Кол.
A1...A5	Модуль селекторных ячеек Дв3.087.006	5
A6	Блок питания и контроля Дв2.087.043	1
XP1...XP5	Розетка РГ1Н-2-29	5
XP8...XP15	Колодка КПК 8-8 111	8
XP16	Розетка РГ1Н-2-29	1
XP6	Розетка РП14-16	1

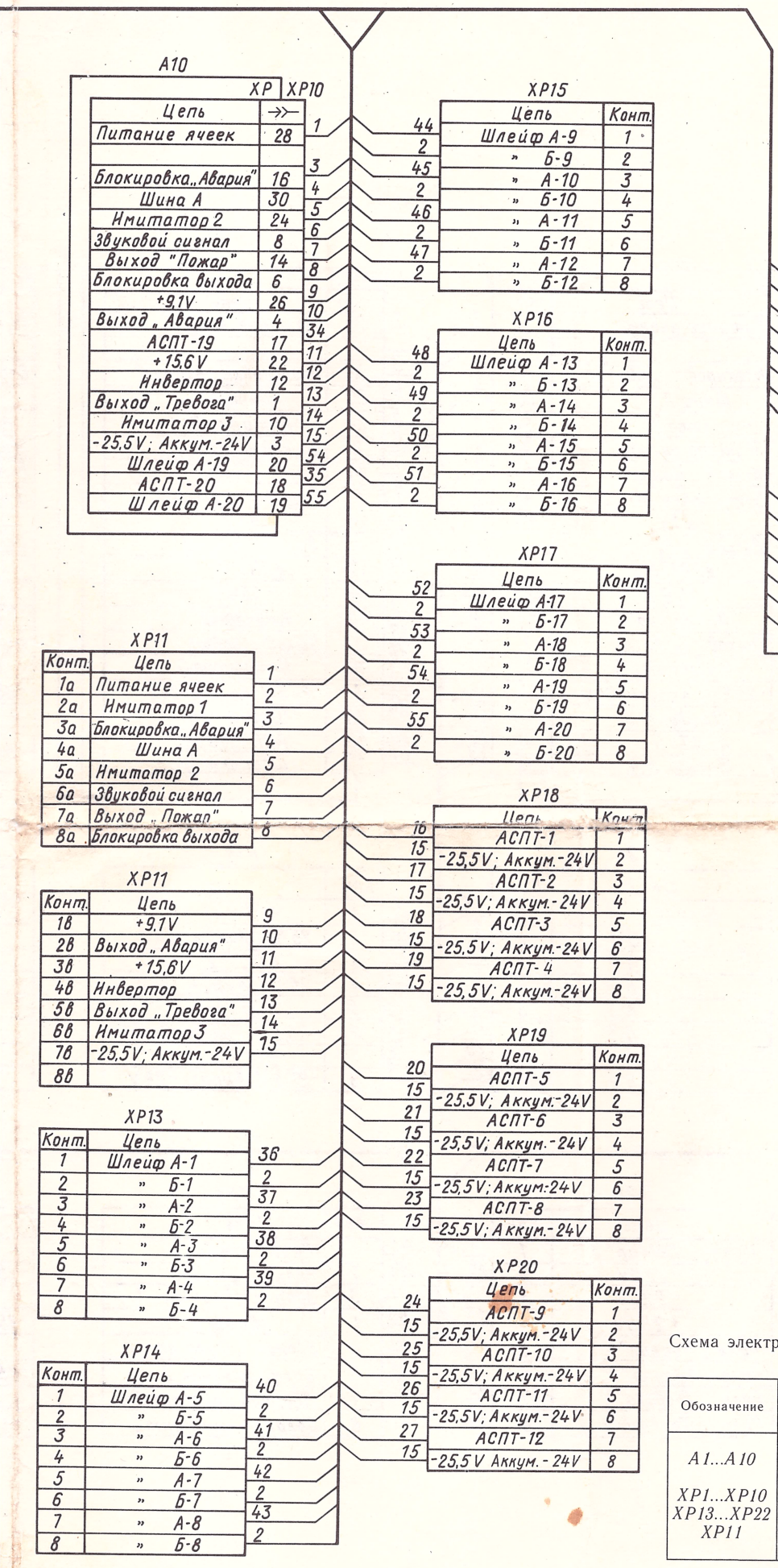
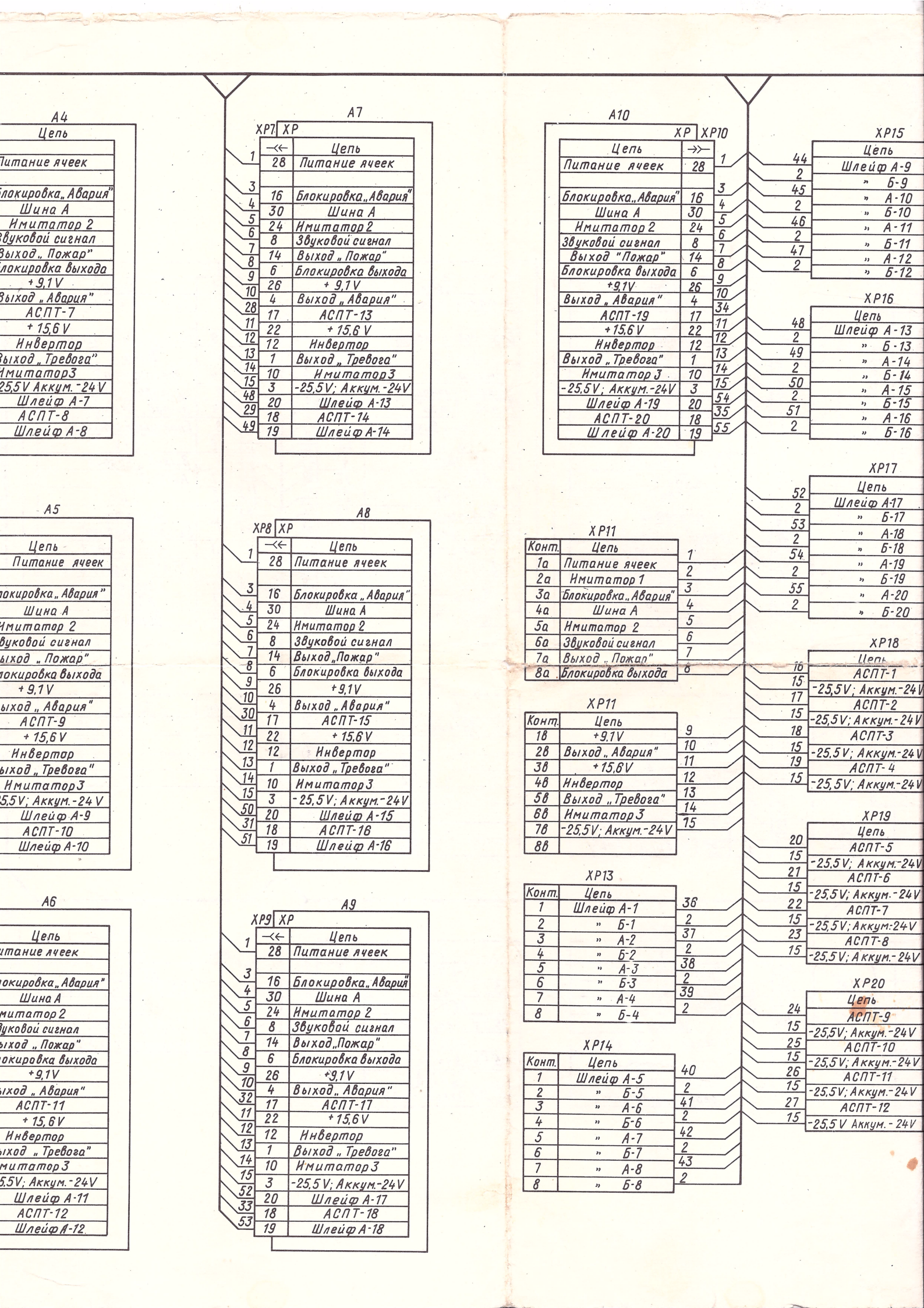
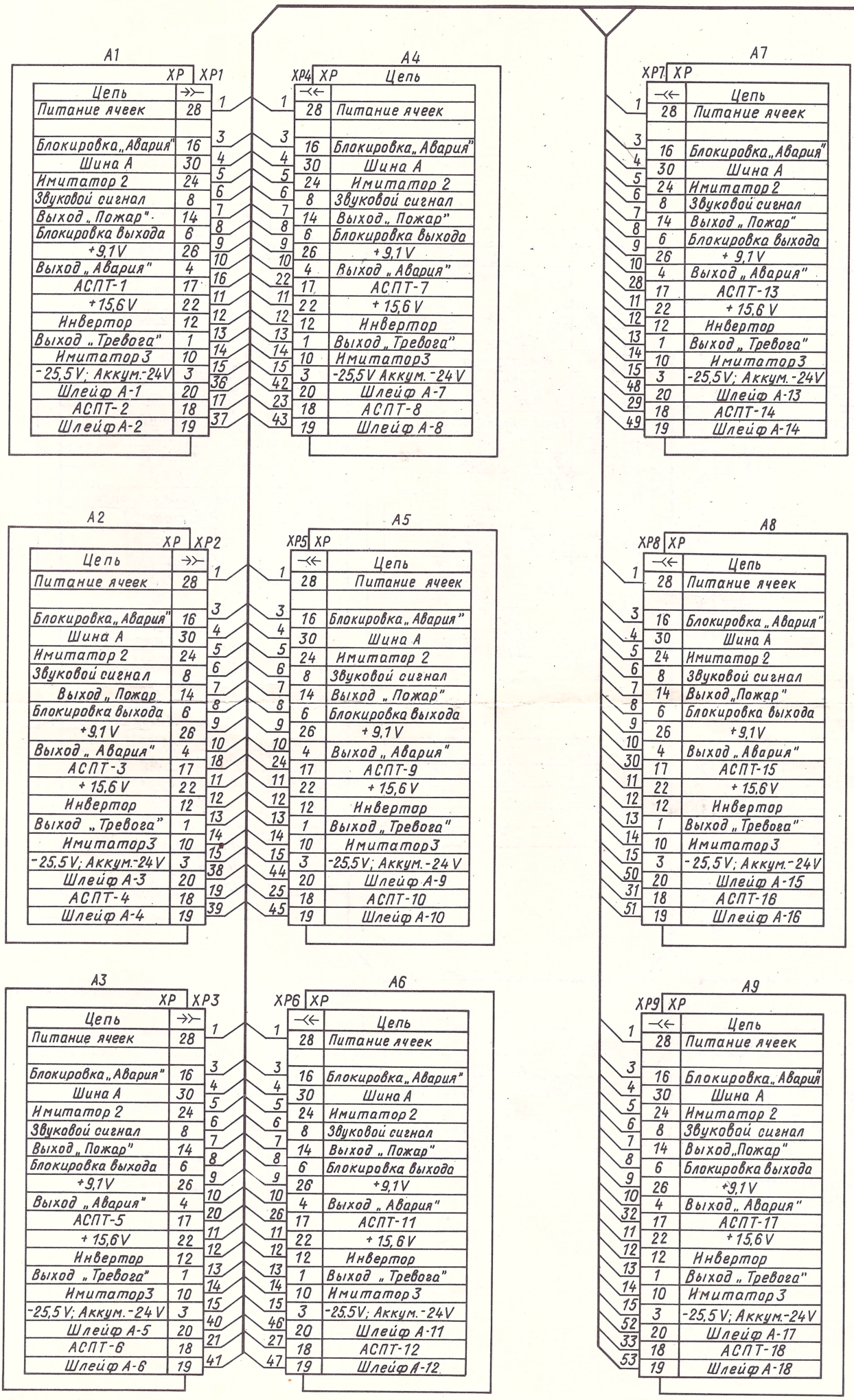


Схема электрическая принципиальная блока линейного

Обозначение	Наименование	Кол
А1...А10	Модуль селекторных ячеек Дв3.087.006	10
ХР1...ХР10	Розетка РГ1Н-2-29	10
ХР13...ХР22	Колодка КПК 8-8.111	10
ХР11	Розетка РП 14-16	1


А4
Цепь
Питание ячеек
Блокировка „Авария"
Шина А
Имитатор 2
Звуковой сигнал
Выход „ Пожар"
Блокировка выхода
+9,1V
Выход „ Авария"
АСПТ-7
+15,6V
Инвертор
Выход „ Тревога"
Имитатор3
-25,5V Аккум.-24V
Шлейф А-7
АСПТ-8
Шлейф А-8
А5
Цепь
Питание ячеек
Блокировка „ Авария"
Шина А
Имитатор 2
Звуковой сигнал
Выход „ Пожар"
Блокировка выхода
+9,1V
Выход „ Авария"
АСПТ-9
+15,6V
Инвертор
Выход „ Тревога"
Имитатор3
-25,5V; Аккум.-24V
Шлейф А-9
АСПТ-10
Шлейф А-10
А6
Цепь
Питание ячеек
Блокировка „ Авария"
Шина А
Имитатор 2
Звуковой сигнал
Выход „ Пожар"
Блокировка выхода
+9,1V
Выход „ Авария"
АСПТ-11
+15,6V
Инвертор
Выход „ Тревога"
Имитатор3
-25,5V; Аккум.-24V
Шлейф А-11
АСПТ-12
Шлейф А-12
А7
ХР7 ХР
Цепь
1 28 Питание ячеек
3 16 Блокировка „ Авария"
4 30 Шина А
5 24 Имитатор 2
6 8 Звуковой сигнал
7 14 Выход „ Пожар"
8 6 Блокировка выхода
9 26 +9,1V
10 4 Выход „ Авария"
28 17 АСПТ-13
11 22 +15,6V
12 12 Инвертор
13 1 Выход „ Тревога"
14 10 Имитатор3
15 3 -25,5V; Аккум.-24V
48 20 Шлейф А-13
29 18 АСПТ-14
49 19 Шлейф А-14
А8
ХР8 ХР
Цепь
1 28 Питание ячеек
3 16 Блокировка „ Авария"
4 30 Шина А
5 24 Имитатор 2
6 8 Звуковой сигнал
7 14 Выход „Пожар"
8 6 Блокировка выхода
9 26 +9,1V
10 4 Выход „ Авария"
30 17 АСПТ-15
11 22 +15,6V
12 12 Инвертор
13 1 Выход „ Тревога"
14 10 Имитатор3
15 3 -25,5V; Аккум.-24V
50 20 Шлейф А-15
31 18 АСПТ-16
51 19 Шлейф А-16
А9
ХР9 ХР
Цепь
1 28 Питание ячеек
3 16 Блокировка „ Авария"
4 30 Шина А
5 24 Имитатор 2
6 8 Звуковой сигнал
7 14 Выход „Пожар"
8 6 Блокировка выхода
9 26 +9,1V
10 4 Выход „ Авария"
32 17 АСПТ-17
11 22 +15,6V
12 12 Инвертор
13 1 Выход „ Тревога"
14 10 Имитатор3
15 3 -25,5V; Аккум.-24V
52 20 Шлейф А-17
33 18 АСПТ-18
53 19 Шлейф А-18
А10
ХР ХР10
Цепь
Питание ячеек 28 1
Блокировка „ Авария" 16 3
Шина А 30 4
Имитатор 2 24 5
Звуковой сигнал 8 6
Выход "Пожар" 14 7
Блокировка выхода 6 8
+9,1V 26 9
Выход „ Авария" 4 10
АСПТ-19 17 34
+15,6V 22 11
Инвертор 12 12
Выход „ Тревога" 1 13
Имитатор 3 10 14
-25,5V; Аккум.-24V 3 15
Шлейф А-19 20 54
АСПТ-20 18 35
Шлейф А-20 19 55
ХР11
Конт. Цепь
1а Питание ячеек 1
2а Имитатор 1 2
3а Блокировка „ Авария" 3
4а Шина А 4
5а Имитатор 2 5
6а Звуковой сигнал 6
7а Выход „ Пожар" 7
8а Блокировка выхода 8
ХР11
Конт. Цепь
1в +9,1V 9
2в Выход „ Авария" 10
3в +15,6V 11
4в Инвертор 12
5в Выход „ Тревога" 13
6в Имитатор 3 14
7в -25,5V; Аккум.-24V 15
8в
ХР13
Конт. Цепь
1 Шлейф А-1 36
2 „ Б-1 2
3 „ А-2 37
4 „ Б-2 2
5 „ А-3 38
6 „ Б-3 2
7 „ А-4 39
8 „ Б-4 2
ХР14
Конт. Цепь
1 Шлейф А-5 40
2 „ Б-5 2
3 „ А-6 41
4 „ Б-6 2
5 „ А-7 42
6 „ Б-7 2
7 „ А-8 43
8 „ Б-8 2
ХР15
Цепь
44 Шлейф А-9
2 „ Б-9
45 „ А-10
2 „ Б-10
46 „ А-11
2 „ Б-11
47 „ А-12
2 „ Б-12
ХР16
Цепь
48 Шлейф А-13
2 „ Б-13
49 „ А-14
2 „ Б-14
50 „ А-15
2 „ Б-15
51 „ А-16
2 „ Б-16
ХР17
Цепь
52 Шлейф А-17
2 „ Б-17
53 „ А-18
2 „ Б-18
54 „ А-19
2 „ Б-19
55 „ А-20
2 „ Б-20
ХР18
Цепь
16 АСПТ-1
15 -25,5V; Аккум.-24V
17 АСПТ-2
15 -25,5V; Аккум.-24V
18 АСПТ-3
15 -25,5V; Аккум.-24V
19 АСПТ-4
15 -25,5V; Аккум.-24V
ХР19
Цепь
20 АСПТ-5
15 -25,5V; Аккум.-24V
21 АСПТ-6
15 -25,5V; Аккум.-24V
22 АСПТ-7
15 -25,5V; Аккум:24V
23 АСПТ-8
15 -25,5V; Аккум.-24V
ХР20
Цепь
24 АСПТ-9
15 -25,5V; Аккум.-24V
25 АСПТ-10
15 -25,5V; Аккум.-24V
26 АСПТ-11
15 -25,5V; Аккум.-24V
27 АСПТ-12
15 -25,5V Аккум.-24V


А1
ХР ХР1
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-1 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-1 20
АСПТ-2 18
Шлейф А-2 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 16 11 12 13 14 15 36 17 37
А4
ХР4 ХР Цепь
28 Питание ячеек
16 Блокировка „Авария"
30 Шина А
24 Имитатор 2
8 Звуковой сигнал
14 Выход „Пожар"
6 Блокировка выхода
26 +9,1V
4 Выход „Авария"
17 АСПТ-7
22 +15,6V
12 Инвертор
1 Выход „Тревога"
10 Имитатор 3
3 -25,5V Аккум.-24V
20 Шлейф А-7
18 АСПТ-8
19 Шлейф А-8
1 3 4 5 6 7 8 9 10 22 11 12 13 14 15 42 23 43
А7
ХР7 ХР
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-13 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-13 20
АСПТ-14 18
Шлейф А-14 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 28 11 12 13 14 15 48 29 49
А2
ХР ХР2
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-3 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-3 20
АСПТ-4 18
Шлейф А-4 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 18 11 12 13 14 15 38 19 39
А5
ХР5 ХР
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-9 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-9 20
АСПТ-10 18
Шлейф А-10 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 24 11 12 13 14 15 44 25 45
А8
ХР8 ХР
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-15 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-15 20
АСПТ-16 18
Шлейф А-16 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 30 11 12 13 14 15 50 31 51
А3
ХР ХР3
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-5 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-5 20
АСПТ-6 18
Шлейф А-6 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 20 11 12 13 14 15 40 21 41
А6
ХР6 ХР
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-11 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-11 20
АСПТ-12 18
Шлейф А-12 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 26 11 12 13 14 15 46 27 47
А9
ХР9 ХР
Цепь 28
Питание ячеек
Блокировка „Авария" 16
Шина А 30
Имитатор 2 24
Звуковой сигнал 8
Выход „Пожар" 14
Блокировка выхода 6
+9,1V 26
Выход „Авария" 4
АСПТ-17 17
+15,6V 22
Инвертор 12
Выход „Тревога" 1
Имитатор 3 10
-25,5V; Аккум.-24V 3
Шлейф А-17 20
АСПТ-18 18
Шлейф А-18 19
1 3 4 5 6 7 8 9 10 32 11 12 13 14 15 52 33 53